ISSN 0037-8437

# ANALES

DE LA

# SOCIEDAD CIENTIFICA
## ARGENTINA

AÑO 2015 - VOLUMEN 253 - Nº 1

SUMARIO

Pág.

Angel Alonso, Santiago R. Rodríguez, Krikor Mouchián, Julio F. Albónico. 5
"PROTECTIVE AND NON-PROTECTIVE ANTIBODIES IN HUMAN VACCINATION WITH HBsAg"

Angel Alonso, Carlos H. Pionetti, Santiago R. Rodríguez, Krikor Mouchián, Silvia G. Irañeta, Julio F. Albónico 13
"IMMUNE RESPONSE AGAINST THE TOBACCO GLYCOPROTEINS"

Norma Isabel Sánchez 25
HISTORIA Y POLÍTICA EN TORNO AL PETRÓLEO ARGENTINO (1907-2014)

RESEÑAS BIBLIOGRAFICAS 47

# SOCIEDAD CIENTIFICA ARGENTINA

## JUNTA DIRECTIVA 2013 - 2015


| | |
|---|---|
| *Presidente* | Dr. Eduardo Castro |
| *Vicepresidente 1º* | Lic. Daniel van Lierde |
| *Vicepresidente 2º* | Ing. Juan José Sallaber |
| *Secretario* | Lic. Ernesto Celman |
| *Prosecretario* | Dr. José Luis Speroni |
| *Tesorero* | Dr. Norberto Sarubinsky Grafin |
| *Directora de la Biblioteca* | Prof. Lic. Norma Isabel Sanchez |
| *Vocales Titulares* | Dr. Angel Alonso<br>Dr. Carlos Azize<br>Ing. Juan María Cardoni<br>Ing. Enrique Draier<br>Lic. Mario Eduardo Laplagne<br>Dra. Georgina Rodríguez de Lores Arnaiz<br>Dr. José Sellés-Martínez<br>Dr. Raúl Vaccaro<br>Dr. Jorge R.A. Vanossi |
| *Vocales Suplentes* | Dr. Luis A. Gold<br>Dr. Carlos de Jorge<br>Dr. Rodolfo R. Rothlin<br>Dr. Eduardo Antonio Pigretti<br>Dr. Alfredo Torres<br>Dr. Adrián Werthein |
| *Revisores de Cuentas* | Dr. Guillermo Maluendez<br>Lic. Teodoro Karagozian |
| *Consejo de Honor* | Dr. Augusto Belluscio<br>Dr. Alberto Boveris<br>Dr. Nicolás Bregila<br>Dr. Horacio Camacho<br>Dr. Alberto Dalla Via<br>Dr. Alejandro F. De Nicola<br>Dr. Arturo Otaño Sahores<br>Dr. Horacio J. Sanguinetti |

# ANALES

DE LA

# SOCIEDAD CIENTIFICA
## ARGENTINA

AÑO 2015 - VOLUMEN 253 - Nº 1

Avda. SANTA FE 1145
C1059ABF BUENOS AIRES - ARGENTINA
Correo Electrónico: sociedad@cientifica.org.ar
www.cientifica.org.ar

## EX PRESIDENTES DE LA SOCIEDAD CIENTIFICA ARGENTINA

1872-1874 Ing. Luis A. Huergo
1874-1875 Dr. Juan J. J. Kyle
1875-1877 Ing. Pedro Pico
1877-1878 Ing. Guillermo White
1878-1879 Ing. Luis A. Huergo
1879-1880 Dr. Valentín Balbín
1880-1881 Dr. Carlos Berg
1881-1882 Ing. Luis A. Huergo
1882-1883 Dr. Carlos Berg
1883-1885 Ing. Guillermo White
1885-1886 Ing. Luis A. Viglione
1886-1887 Dr. Estanislao S. Zeballos
1887-1889 Dr. Valentín Balbín
1889-1891 Dr. Carlos Maria Morales
1891-1892 Ing. Eduardo Aguirre
1892-1893 Dr. Juan J. J. Kyle
1893-1894 Ing. Carlos Bunge
1894-1895 Ing. Miguel Iturbe
1895-1896 Dr. Carlos Maria Morales
1896-1897 Dr. Angel Gallardo
1897-1898 Ing. Domingo Nocetti
1898-1900 Ing. Dr. Marcial R. Candiotti
1900-1901 Dr. Manuel B. Bahía
1901-1902 Dr. Carlos Maria Morales
1902-1903 Ing. Carlos Echagüe
1903-1904 Ing. Emilio Palacio
1904-1906 Dr. Carlos Maria Morales
1906-1908 Ing. Gral. Arturo M. Lugones
1908-1909 Ing. Otto Krause
1909-1910 Ing. Vicente Castro
1910-1911 Dr. Francisco P. Moreno
1911-1912 Ing. Vicente Castro
1912-1913 Gral. Dr. Agustín Alvarez
1913-1914 Ing. Santiago E. Barabino
1914-1915 Dr. Francisco P. Lavalle
1915-1917 Ing. Nicolás Besio Moreno
1917-1919 Dr. Carlos Maria Morales
1919-1923 Ing. Santiago E. Barabino
1923-1927 Ing. Eduardo Huergo
1927-1929 Ing. Nicolás Besio Moreno
1929-1933 Dr. Nicolás Lozano
1933-1937 Ing. Nicolás Besio Moreno
1937-1943 Ing. Jorge W. Dobranich
1943-1946 Dr. Gonzalo Bosch
1946-1949 Ing. José M. Páez
1949-1951 Ing. Dr. Eduardo María Huergo
1951-1953 Dr. Abel Sánchez Díaz
1953-1955 CERRADA
1955-1956 Dr. Abel Sánchez Díaz
1956-1959 Dr. Eduardo Braun Menéndez
1959-1962 Ing. Pedro Longhini
1962-1964 Dr. Pablo Negroni
1964-1970 Ing. José S. Gandolfo
1970-1976 C. de Nav. Emilio L. Díaz
1976-1988 Ing. Agr. Eduardo Pous Peña
1988-1989 Ing. Augusto L. Bacqué
1989-1992 Ing. Lucio R. Ballester
1993-1999 Dr. Arturo Otaño Sahores
1999-2001 Dr. Andrés O. M. Stoppani
2001-2005 Dr. Alfredo Kohn Loncarica
2005-2009 Dr. Jorge R. A. Vanossi
2009-2013 Dr. Angel Alonso
2013-2015 Dr. Eduardo A. Castro

# "PROTECTIVE AND NON-PROTECTIVE ANTIBODIES IN HUMAN VACCINATION WITH HBsAg"

**Angel Alonso, Santiago R. Rodríguez, Krikor Mouchián, Julio F. Albónico.**

División Alergia.- Hospital de Clínicas.- 2da Cátedra de Microbiología.- Facultad de Medicina.- UBA.- Sociedad Científica Argentina.

**SUMMARY.**

Data concerning the presence of protective IgG-anti-HBsAg and non-protective IgE-anti-HBsAg antibodies belonging to vaccinated and hepatitis groups are exposed. The atopic/allergic group who synthetized IgE antibodies against the HBsAg suffered hives and angioedema after the vaccination more frequently that during the acute illness. The immunopathogenic importance of the IgE in the acute illness is discussed.
**Key words :** HBsAg vaccination ; IgG protective antibodies; IgE non-protective antibodies; atopic/allergic condition; hives and angioedema.

"Anticuerpos protectores y no-protectores en la vacunoterapia humana con el HBsAg".

**RESÚMEN.**

Se exponen los datos obtenidos en pacientes vacunados con el HBsAg tanto atópicos/alérgicos como controles no alérgicos al igual que en pacientes que sufrieron la hepatitis B aguda, y se resalta la síntesis de la IgE-anti-HBsAg en los alérgicos vacunados en mayor medida que en los alérgicos infectados, con la producción de episodios de urticaria aguda y/o angioedema. La presencia de la IgG-anti-HBsAg protectora se detecta en todos los casos.

**Palabras clave :** IgG-anti-HBsAg protectora; IgE-anti-HBsAg no protectora; pacientes atópicos/alérgicos y no atópicos/alérgicos; pacientes vacunados e infectados; urticaria aguda y angioedema.

E-mail : alehclin@fmed.uba.ar

## INTRODUCTION.

During the 1940s and after the World War II (1939-1945) there emerged a new concept of hepatitis and liver damage. A second form of the illness was discovered with very important epidemiological differ-

ences with the previous cases of infectious hepatitis (type A) through fecal-oral transmission. This new form was acquired through blood transfusions, sexual intercourse, drug intravenous addiction and dialysis procedures. [1-2-3-4-5].

Electronic microscopy revealed a new DNA virion that was designated as the hepatitis B virus (HBV) different from the RNA type A hepatitis virus. Three different types of particles were detected in this case 1): the 42 nm Dane intact virion; 2): the round 22 nm one and 3): the filamentous structures with 250-300 nm long and 22 nm wide.

These particles show on the surface a glycoprotein envelope of 24 kDa which is antigenic and was formerly called the Australian antigen and nowadays the HBsAg.

Besides this antigen other components of the virion play an important role in the pathogenic and immunological responses such as the core-antigen (HBcAg) or nuclear capside, a 22 kDa-phosphoprotein with DNA polymerase and reverse transcriptase activities and a pre-core polypeptide named HBeAg. [6-7-8-9-10-11-12-13].

There are at least 5 specificities of the HBsAg with one specific group determinant named "a" and subtype determinants that exclude each other such as "d/y" and "w/r". Thus several subtypes are constituted : ayw, ayw2, ayw3, ayw4, adw2, adw4 and adr.

Adw is the predominant form in North and South America, meanwhile in other regions of the World there are other prevailing determinants which make it possible to establish the origin of an eventual outbreak of the illness. [14-15-16-17-18-19-20].

It was demonstrated that the core antigens as well as those of the envelope (S, Pre-S1 and Pre-S2) are recognized by specific antibodies and T-lymphocytes within the major histocompatibility complex (MHC) context which varies according to the individual's phenotype. It might account for the case of "non-responders" to the vaccine and constitutes an interesting research field with new protective vaccines with antigens of the Pre-S region, for example. [21-22-23-24-25-26-27-28-29-30].

The WHO estimates that there are 300.000.000 chronic carriers of HBV in the world, the majority of whom are asymptomatic, carrying the virus in their blood (the highest load), in the semen and in other fluids or secretions.

A close familiar contact with a chronic carrier has 25% chance of acquire the infection and although the rate of recovery is high (less than in type A hepatitis) the transition to the chronic state and the possibility to develop hepatocarcinoma justify all the efforts to prevent HBV infection. The prevention of HBV infection may be active (vaccines) or passive (standard gammaglobulin or hyperimmune serum).

In 1970, a serum sample with HBV was inactivated by boiling, diluted to 1/10 and injected into healthy volunteers who developed strong protection against the wild-type HBV. In 1981, Szmuness obtained the legal permission to use first-generation vaccines without DNA and with 22 nm particles of HBsAg pre-treated with phormol that induced long-lasting protection with the generation of antibodies after 3 doses of 20 mcg/ml each.

Second -generation vaccines were developed in yeasts such as Saccharomyces cerevisiae in order to avoid the remote possibility to inject other unknown viral pathogens and the non- glycosilated part of the S gene of the HBsAg. Particles of 20 nm treated with phormol are very immunogenic but do not cover the 100% of the vaccinated population. Third -generation vaccines are currently elaborated in mammalian cells using recombinant techniques with the S antigen and the pre-S1 and pre-S2 regions. Nowadays, other strategies are carried out to overcome the difficulties of non-responding patients. The National Vaccination Schedule recommends the use of the HBsAg vaccine in the newborn 12 hours after birth specially if premature and 3 doses at the second, fourth and sixth month afterwards. In the normal newborn these 3 doses must be administered at birth, at the second month and at the sixth month. [31-32-33-34-35-36-37-38-39-40-41]. This same schedule should be applied to non-vaccinated adults.

Our investigation aims to assess if vaccinated subjects as well as those patients who suffered from acute B hepatitis, synthesized **specific IgE** antibodies against HBsAg, irrespective of whether they were atopic or not.

## MATERIALS AND METHODS.

1.- *Antigen (vaccine)* : all the subjects received 3 doses of the HBsAg vaccine (20 mcg each) (Aventis-Pasteur) with conventional schedule. The laboratory gave us 20 mcg of the purified antigen without adjuvants or conservatives for skin testing and for the solid -phase of the ELISA.

2.- *Patients :* they were divided into 4 groups according to their personal history and clinical records.
**Group 1** : non- atopic/non- allergic subjects.
They were 25 healthy adults, aged 22 to 51, 8 females and 17 males, who were vaccinated with 3 doses of HBsAg. They did not suffer from any respiratory or dermatologic conditions of allergic origin. Moreover, they had no family history of allergy and their normal serum IgE levels were 33 ± 17 KU/L. Skin testing with conventional aero-allergens (pollens, moulds, mite & cockroach extracts) yielded negative results. They did not take antihistamines, glucocorticoids, immunosuppressors, or any other medication ( vaccines/ gammaglobulin) during the research period. A blood sample was taken from the vein of the elbow to assess the presence of specific IgE antibodies against the HBsAg in the 4 groups.
**Group 2 :** atopic/allergic patients.
They were 25 atopic subjects, aged 18 - 39, 6 females and 19 males, who were vaccinated with three doses of HBsAg. They suffered from perennial rhinitis, hay fever, seasonal rhinoconjunctivitis and bronchial asthma, with a well-documented family history of similar conditions and with high serum IgE levels between 220 ± 40 KU/L. Ten patients presented acute hives and angioedema after the 3rd dose of the HBsAg vaccine. This motivated us to study the atopic specific reaction to the antigen.
The immediate hypersensitivity skin tests were positive to house-dust mite, pollens, moulds and cockroach extracts. They were receiving specific immunotherapy with allergens and pharmacotherapy with anti-H1 antihistamines and/or beta-agonist aerosols as well as inhaled antiinflammatory devices. The did not receive any other vaccines or immunomodulating agents.
**Group 3 :** non -atopic/non -allergic subjects who suffered and recovered from their acute B hepatitis infection. They were 20 patients, 4 women and 16 males, aged 27 - 44 who belonged to the Hospital staff but who had not been vaccinated in the past.
They had specific protective IgG antibodies against HBsAg ( ≥ 10 mUI/mL ) and two of them also had anti-HBcAg or anti-core antibodies. The 20 subjects had normal liver tests and had neither respiratory nor dermatological illnesses. They had no family history of atopy and their serum IgE level was within normal limits (48 ± 11 KU/L). Besides, their skin tests with aero-allergens were negative and they did not take antihistamines, glucocorticoids, immunosuppressors, other vaccines or gammaglobulin during the research period.
**Group 4 :** atopic/allergic patients who suffered and recovered from their acute B hepatitis infection. They belonged to the Hospital staff who had not been vaccinated with HBsAg. Some of these patients had received blood supplies after a car crash and some were recovering from parenteral drug abuse. They were 20 subjects, 13 men and 7 women, aged 32 - 51 with a serum IgE level of 190 ± 45 KU/L and a IgG-anti-HBsAg titer of ≥ 10mUI/ml without IgG-anti-HBcAg or anti-core antibodies.
They presented with perennial rhinitis, hay fever or seasonal rhinoconjunctivitis and bronchial asthma with a positive family history. The immediate hypersensitivity skin tests were positive to house-dust mite, pollens, moulds and cockroach extracts. They were receiving pharmacotherapy with anti-H1 antihistamines and /or beta-agonist aerosols as well as inhaled antiinflammatory devices. They did not receive any other vaccines or immunomodulating agents and their liver tests were completely normal.

3.- *Skin testing with HBsAg.*
A solution containing 1 mcg/mL of pure HBsAg was used in intracutaneous tests (0.025 ml each) on the arm in sterile conditions and after the informed consent was signed.
Positive (histamine 1/1000) and negative (saline solution pH 7,2) controls were performed. The skin tests were evaluated at 20 minutes for the wheal and flare reactions employing the conventional protocol used

for aero-allergens. A positive result was defined as an increase in the wheal and flare reactions of ≥ 10 mm in diameter. Saline solution was used as a negative control.

4. *Measurement of IgE anti-HBsAg by ELISA and the RAST-inhibition.*
ELISA assays were performed on single samples as described previously by Ceska with some modifications . [46-47].
Briefly, a microtitre plate was coated with 50 mcl of HBsAg per well (100 mcg/mL in sodium carbonate buffer pH 9.6) , incubated at 37° C for 90 min and blocked with 3 % defatted milk in 0.1 M PBS. After being washed, the wells were incubated with 100 mcL of a 1/10 dilution of human positive pooled sera overnight at 37° C. After additional washing with PBS, 100 mcL of a 1/2000 dilution of peroxidase-conjugated goat anti-human IgE was added to each well for 2 hs at 37° C. The reaction was developed with o-phenylendiamine in citrate buffer, pH 4.6, and hydrogen peroxide. The absorbance was read at 492 nm utilizing a manual ELISA reader. Each assay was run in three separately prepared duplicates.
For the RAST-inhibition the methodology described by Gleich was used with the HBsAg as the main antigen. In order to assess specificity we used common allergens such as ragweed, grass pollens and cat epithelia.
The Phadebas RAST Units scale was used as follows : a): less than 0.35 PRU/mL : without significance ; b): between 0.35 – 0.70 PRU/mL with significance implying the presence of a specific IgE corresponding to the old nomenclature of class 1 ; c): between 0.70 – 3,50 PRU/mL corresponding to class 2 ; d): between 3,50 – 17 PRU/mL that represents class 3 demonstrate high specific IgE antibodies and e): over 17 PRU/mL is class 4 with the highest titer of the antibodies.
(Although classes 5 and 6 have also been described, we did not consider them for this protocol).

5.- *Measurement of IgG-anti-HBsAg and IgG-anti-HBcAg antibodies.*
These antibodies are routinely assessed by the Hospital Lab in vaccinated subjects as well as in patients suffering from liver disease.One of the inclusion criteria for this study was that the patients should have a positive serum IgG-anti-HBsAg.

6.- *Statistical analysis.*
They were run with SPSS for Windows. Fisher's exact test and independent t test were used for inter-group comparisons. A p value of ≤ 0.05 was considered statistically significant. [21].

**RESULTS.**
They may be summarized as follows :
**Group 1 :** the non-atopic patients that received the 3 doses of vaccine had titers higher than 10 mUI/mL of IgG-anti-HBsAg in their sera. The skin tests with aero-allergens were negative in all the 25 subjects and only 2 of them showed a positive wheal and flare reaction with HBsAg with 5-9 mm in size. These 2 patients also had a IgE anti-HBsAg antibody with 0.35 PRU/mL.
**Group 2 :** these atopic patients properly vaccinated also had a titer of IgG-anti-HBsAg higher than 10 mUI/mL in their sera. In this group, 14/25 subjects showed positive skin tests with HBsAg with wheal and flare reactions between 5 to 14 mm in size.
Twelve of the 14 positive patients had a IgE-anti-HBsAg antibody with titers between 0.35-0.70 PRU/mL meanwhile the remaining 2 had titers of 0.33 and 0.29 PRU/mL under the value considered positive. Neither local nor systemic reactions to skin testing were suffered by the 25 patients.
**Group 3 :** these 20 patients did not show abnormal results of their liver biochemical parameters although all of them had IgG-anti-HBsAg antibodies with titers higher than 10mUI/mL and only 2 of them also had IgG-anti-HBcAg or anticore antibodies. They had no IgE-anti-HBsAg antibodies (values between 0.04 to 0.12 PRU/mL) as well as negative skin tests with HBsAg.
**Group 4 :** these 20 patients did not show abnormal results of their liver biochemical parameters although all of them had IgG-anti-HBsAg antibodies with titers higher than 10 mUI/mL but no IgG-anti-HBcAg

or anticore antibodies.
Only 2 of them had IgE-anti-HBsAg with values between 0.40 and 0.55 PRU/mL. These patients also showed positive skin tests to HBsAg with 5 to 9 mm in size.

*RAST-inhibition :* this technique corroborated the results obtained with the specific IgE-anti-HBsAg antibodies in all the positive sera.

| | VACCINE | ILLNESS | ATOPY | SERUM IgE | HBsAg skin testing | IgG-anti-HBsAg ≥10 mUI/ml | IgE-anti-HBsAg ≥0.35 PRU/ml | % |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| GROUP 1 (n: 25) | yes | no | no | 33±17 | 2+/25 | yes | 2+/25 | 8 |
| GROUP 2 (n: 25) | yes | no | yes | 220±40 | 14+/25 | yes | 12+/25 | 48 |
| GROUP 3 (n: 30) | no | yes | no | 48±11 | 0/20 | yes | 0/20 | 0 |
| GROUP 4 (n: 20) | no | yes | yes | 190±45 | 2+/20 | yes | 2+/20 | 10 |

Table 1

**DISCUSSION.**

Epidemiological studies carried out 30 years ago clearly demonstrated that there are differences between the mechanisms of hepatitis transmission. Type A is acquired by the oro-fecal route through water and foods contaminated with the virus meanwhile type B is acquired by human fluids like blood and semen and contaminated devices (needles, syringes,etc). [31-32-33-34-35-36-37].

The HBsAg was formerly detected by Blumberg in the serum of an Australian aborigine. In his research for new serum alloantigens he isolated the Australian antigen in the serum of two haemophilic patients that had received several blood transfusions. Thus, specific antibodies against HBs Ag were discovered in the sera of in-patients that had been repeatedly transfused.

The discovery of the HBsAg reinforced the old suspicion of the different origin of hepatitis and made possible the serological diagnosis of the acute or chronic states.

In the pathogenesis of B hepatitis the pre-S1 and pre-S2 antigens play an important role after viral entry into the hepatocyte and subsequent replication of the genetic material.

The destruction of liver tissue is due to 1): direct cytopathic action and 2): immune cytotoxicity induced by LTCD8+ cells and NKC cells at the centrelobulillar areas.

Immunodeficient patients tend to develop chronic hepatitis with little tissue damage, whereas immunocompetent patients produce a stronger cytolitic response. The HBsAg can induce chronic hepatitis with a lymphocytic infiltrate and central lobulillar necrosis. The gold standard diagnosis depends upon liver biopsy. Chronic hepatitis B can lead to cirrhosis and, occasionally, liver carcinoma; thus, the importance of hepatitis B vaccination for the prevention of liver cancer in the general population and its inclusion in the National Vaccination Program.

The interaction of the HBsAg with the immune system leads to the generation of specific antibodies and lymphoid cytotoxic cells. The specific antibodies against HBsAg appear during the first ten days after the

infection with IgM-anti-HBsAg, anti-HBcAg and anti-HBeAg followed by the IgG-anti-HBsAg, anti-HBcAg and anti-HBeAg.

With the vaccine (HBsAg) an IgM and IgG response against the viral envelope is measured as a routine laboratory test. An identical response is produced against other hepatotropic viruses, for example, Epstein-Bärr, cytomegalovirus,herpes simplex I, varicella-zoster and yellow fever virus.

Nowadays some researchers claim that HBsAg vaccine must be applied to those patients suffering from chronic B hepatitis in order to generate specific antibodies by the parenteral route to "cool-down" liver inflammation. The same measure should be applied to "non-responders," in this case duplicating the doses and controlling the serological immune response.

In our patients a previous diagnosis of IgG- specific antibodies was necessary to make sure that the HBsAg had induced an immune response regardless of the previous atopic condition. Thus, we detected an IgE-anti-HBsAg in 2 out of 25 non- atopic vaccinated patients with values of 0.35 PRU/mL in RAST; meanwhile the atopic group who suffered hives and angioedema revealed a specific anti-HBsAg -IgE in 12 out of 25 positive patients with values between 0.35 and 0.70 PRU/mL, and, finally, 2 patients with positive skin tests to HBsAg had RAST – IgE values of less than 0.35 PRU/mL.

This is the first report about the existence of IgE specific antibody against the HBsAg in the vaccinated atopic population as well as in the atopic patients that suffered acute hepatitis B. In the latter group the titer of these antibodies and the number of patients who synthesized them were lower than those of the vaccinated group.

In groups 3 and 4 the cured patients revealed that non atopic patients did not have any HBsAg-specific IgE antibodies, whereas 2 atopic patients out of 20 showed RAST titers of 0.40 and 0.55 PRU/mL.

These findings support the idea that healthy atopic subjects can produce a specific anti-HBsAg -IgE more intensely in those vaccinated than in those who suffered active hepatitis B. This peculiar difference is not easy to explain. During acute liver infection some pathways involving viral processing, Toll receptors, activation cascades and ulterior LT activation might interfere with IgE synthesis, leading to the production of IgM and IgG. Perhaps the viral inoculum, as compared with the quantity of HBsAg in the vaccination, it is not significantly enough to induce the usual IgE response triggered by helminthic antigens considering that the antigen is a particle derived from the virus and not a complex protein with genetic information as native hepatitis B virus.

We cannot explain if the presence of specific IgE antibodies plays any role in the development of chronic hepatitis B, considering that the synthesis of IgE promotes the release of chemical mediators, such as histamine and leukotrienes and proinflammatory cytokines such as IL-3, IL-4, IL-5, IL-10 and IL-13 and even platelet serotonin. These findings need further investigations with patients suffering chronic B hepatitis and the support of the immuno -histochemistry of the liver biopsies. [38-39-40-41-42-43-44-45].

**REFERENCES.**

1.- Gorbach S.L. : Guidelines for infectious diseases in primary care. Ed. Williams & Wilkins. Baltimore, 1999; 322-323.

2.- Schaechter M. : Microbiología. Mecanismos de las enfermedades infecciosas. Ed. Méd.Panamericana. 1994; 550-562.

3.- Hollinger F.B. : Proceedings of the 1990 international symposium on viral hepatitis and liver disease. Ed. Williams & Wilkins. Baltimore. 1991.

4.- Koneman E.W. : Diagnóstico microbiológico. Ed. Méd. Panamericana. 1992; 784-808.

5.- Gilligan P.H. : Cases in medical microbiology and infectious diseases. American Society for Microbiology. Washington, 1992.

6.- Braude A.I. : Microbiología clínica. Ed. Méd.Panamericana., 1988; 717-721.

7.- Lennette E.H. : Manual de Microbiología Clínica. Ed. Méd. Panamericana, 1989; 1013-1036.

8.- Jawetz E. : Microbiología médica. Ed. El Manual Moderno, México, 1992; 487-498.

9.- Oubiña J.R., Carballal G. : Virología médica. Ed. El Ateneo. 1991; 295-322.

10.- Cabello R.: Microbiología y parasitología humanas. Ed. Méd. Panamericana, 1999; 158-162.
11.- Pérez Arellano J.L. : Guía de autoformación en enfermedades infecciosas. Ed. Méd. Panam., 1996: 459-475.
12.- Davis B., Dulbecco R. : Tratado de Microbiología. Ed. Masson. 1996: 1037-1048.
13.- Joklik W.K. : Microbiología de Zinnser. Ed. Méd. Panam., 1994: 1387-1396.
14.- Finegold S.M., Martin W.J. : Diagnóstico microbiológico de Bailey-Scott. .1983: 385-391.
15.- Mathet V., Oubiña J.R. : Secuencia nucleotìdica parcial de una cepa del agente GBV-C/virus de la hepatitis G. – VIII° Congreso Argentino de Microbiología.- 1998: 266.
16.- Quarleri J.F., Oubiña J.R. : Caracterización genòmica de cepas del virus de la hepatitis C no tipificables mediante RFLP. – VIII° Congreso Argentino de Microbiología, 1998: 266.
17.- Cruciani J.A. : Asma y síndromes alérgicos. Ed. El Ateneo. 1941.
18.- Varela Fuentes B : Alergia en la práctica clínica. Espasa Calpe Arg., 1946.
19.- Alonso A., Albónico J.F., Mouchián K., Pionetti C.H., Varela M.R. : Alergia atópica. Edit. H. Macchi, 1987.
20.- Benjamín E. : Immunology : a short course. Ed. Wiley Liss, 1991.
21.- Bradford Hill A. : Texto bàsico de estadística médica. Ed. El Ateneo., 1980.
22.- O.P.S. : Enfermedades alérgicas e inmunológicas. 1989.
23.- Kitamura Y. : Biological and molecular aspects of mast-cell and basophil differentiation and function. Raven Press. New York. 1995.
24.- Gras J. : Mecanismos inmunológicos. Edit. JIMS. Barcelona. 1972.
25.- Wolfromm R., Charpin J. : Alergia. Ed. Espaxs. Barcelona. 1973.
26.- Lauter H. : Las alergias. Edit. Everest. 1996.
27.- Fitzgibbon J. : Las alergias y su tratamiento. Ed. Paidós. Buenos Aires. 1999.
28.- Sheldon J.M. : A manual of clinical allergy. Ed. W.B.Saunders. Filadelfia. 1953.
29.- Benacerraf B. : Inmunología. Ed. Méd. Panamericana. 1986.
30.- Gell P., Coombs R., Lachmann P. : Clínica inmunológica. Ed. Salvat. 1980.
31.- Barrett J.T. : Inmunología Básica. Ed. Méd. Panamericana. 1978.
32.- Farrerons Co F.J. : Alergia y paraalergia. Ed. Espaxs. 1987.
33.- Roitt I., Brostoff J. : Immunology. Ed. Mosby. London. 1998.
34.- Becker E.L.: Biochemistry of the acute allergic reactions. Ed. Alan R. Liss. New York. 1981.
35.- Ruiz Moreno G. : Lecciones de alergia. Ed. López & Etchegoyen. Buenos Aires. 1957.
36.- Suites D.P., Terr A. : Inmunología básica y clínica. Ed. Manual Moderno. 1993.
37.- Rose N. : El laboratorio en inmunología clínica. Ed. Médica Panamericana. 1984.
38.- Lahita R.G. : Textbook of the autoimmune diseases. Ed. Lippincott Williams & Wilkins. 2000.
39.- Regueiro González J.R. : Inmunología. Ed. Médica Panamericana. 2003.
40.- Playfair J., Chain B. : Inmunología en esquemas. Ed. CTM., 2007.
41.- Abbas A.K.: Inmunidad celular y molecular. Ed. Elsevier. 2004.
42.- Roitt I. : Inmunología. Fundamentos. Ed. Médica Panamericana. 2003.
43.- Alonso A.: Temas de Inmunoalergia. Edit. CTM. Tomos I al VI. Buenos Aires. 1998-2006.
44.- Alonso A. : Fundamentos de alergia para el médico general. Edit. El Ateneo. Buenos Aires. 1996.
45.- Alonso A. : Claves de la Inmunología. Ed. López. Buenos Aires. 1992.
46.- Bradford M.M. : A rapid and sensitive method for the quantitation of microgram quantities of protein utilizing the principle of protein-dye binding. Anal. Biochem., 1976; 72: 248-255.
47.- Ceska M., Ericsson R.: Radioallergosorbent assay of allergens. J.Allergy Clin. Immunol., 1972; 49: 1-9.

# "IMMUNE RESPONSE AGAINST THE TOBACCO GLYCOPROTEINS"

## "RESPUESTA INMUNE CONTRA LAS GLICOPROTEÍNAS DEL TABACO"

**Angel Alonso, Carlos H. Pionetti, Santiago R. Rodríguez, Krikor Mouchián, Silvia G. Irañeta, Julio F. Albónico**

División Alergia.- Hospital de Clínicas.- 2da Cátedra de Microbiología.- Facultad de Medicina.- UBA.- Sociedad Científica Argentina.-

**RESUMEN**

Se exponen los hallazgos en humanos y en cobayos obtenidos con un extracto de las hojas verdes del tabaco y su pico proteico logrado por columna de Sephadex G-50. Anticuerpos IgE se detectaron en fumadores atópicos mientras que los fumadores no-atópicos no los presentaron. Cobayos aerosolizados con el extracto produjeron una neumonitis por hipersensibilidad clásica (tipo IV de Gell & Coombs), y la presencia de anticuerpos IgG e IgE anti-tabaco cuyo papel se discute. Se destaca la existencia de epitopes comunes entre el tabaco, la papa, el tomate y la berenjena y la actividad enzimática del extracto de tabaco.
**Palabras clave:** Tabaco; fumadores atópicos; anticuerpos IgG e IgE específicos; actividad enzimática; reactividad cruzada con la papa, el tomate y la berenjena.

**SUMMARY**

The properties of a tobacco extract and its protein peak obtained by Sephadex G-50 in atopic and non-atopic humans as well as guinea-pigs are exposed. A classical hypersensitivity pneumonitis is obtained in the aerosolized animals with the extract and the presence of specific IgG and IgE antibodies is detected. Enzymatic activity of tobacco is reinforced and cross-reactivity with potato, tomato and egg-plant is documented.
**Key words:** tobacco extract; protein-peak; IgG and IgE specific antibodies; hypersensitivity pneumonitis; enzymatic activity; cross-reactivity with other Solanaceae plants.
E-mail: alehclin@fmed.uba.ar

## INTRODUCTION

Nicotiana tabacum who resulted from the biological evolution of Nicotiana sylvestris and Nicotiana tormentosa belongs to the Solanaceae family as the potato or Solanum tuberosum, the tomato or Solanum lycopersicum , the eggplant or Solanum melongena and the pepper or Solanum capsicum. It has ento-

mological pollination by hymenoptera and lepidoptera insects. Original from Perú and Ecuador it was indicated for several illnesses as a tea of their green leaves or as a cutaneous dressing for a wounded skin. In the past, people from Mexico, Guatemala, Honduras and the Canarian Islands, used the tobacco green leaves for digestive discomfort, parasitic infestation and respiratory complaints. It is also employed as an insecticide in agriculture to eliminate eggs and nymphs of the insects. This human activity produced important toxic side effects also in those who do not smoke tobacco cigarettes due to the piridin alcaloids that strongly stimulate the sympathetic and parasympathetic ganglia. [1-2-3-4].
In this paper we exposed the data obtained in humans and in experimental animals (guinea-pigs) of the immunological effects produced by the glycoproteins obtained from the green leaves of tobacco collected in the province of Misiones in the north-east of Argentina.

## MATERIALS AND METHODS

**1.- Antigen :** it was prepared with the mature green leaves of Nicotiana tabacum following the procedure described by Frugoni, Hansen and Cruciani for the production of allergenic extracts employing the Coca's solution to obtain the active principles. Extract was sterilized with Millipore filters (Bedford, MA, USA) (0.22 μM), frozen and stored at -20°C. [5-6].

**2.- Fractionation by Sephadex G-50 column :** 3,5 mL of the concentrated tobacco extract were applied to a 780 mm x 22 mm column and elution was done with 0.15 M ClNa buffered with phosphate at pH 8 and 4° C. Aliquots of 1 mL of the column eluate were collected at a speed of 20 mL/min. The protein content of each eluate was determined by absorbance at 280 nm OD in a Metrolab spectrophotometer and measured by the Bradford method. Sugar content was detected by the indol method employing a mixture of galactose and mannose as standard solutions checked with the spectrophotometer at 470 nm OD.

**3.- Polyacrilamide gel electrophoresis (PAGE) :** one-dimensional SDS-PAGE was run in a Mini-Protean II apparatus during 2 hours at 120 V, using a 4% stacking gel and a 15% running gel. Twenty microliters of tobacco, potato and egg-plant extracts were put into separated wells in different conditions of temperature and reduction to detect proteins with Coomasie R-250 brilliant blue and then transferred to a nitrocellulose membrane.

**4.- Enzymatic activity assay :** minigels of 10 x 10 cms each and 1.5 mm thick composed of 12% acrylamide were made as described by Laemmli with gelatin at a final concentration of 0,2%. They were run at 130 V for 2 hs. When the bromophenol blue used as a marker reached the bottom, the run was stopped and the gels were washed twice in distilled water with Triton-X-100, 0.15% for 15 min each, then incubated at 37°C in 0.1% 2-(N-morpholino) ethane sulfonic acid (MES) buffer at pH 6, in Tris AcH 100 mM pH 3.5 and Tris ClH 100 mM pH 8.5 containing 0.5 mM dithiothreitol (DTT). The reaction was stopped and the remaining protein was stained by incubation at room temperature with 0.25 Coomasie brilliant blue R-250 in methanol-acetic acid-water 5:1:5 (v/v/v). After destaining in methanol 20% and acetic acid 10%, the active bands were observed as colorless over a blue background. [8-11-12-19-20-21].

**5.- Inhibitory assays :** the washing and incubation of the gels were done with and without the protease inhibitors. The solutions employed were E 64 (L-trans-epoxy-succinyl-leucyl-amido-4-guanidino-butane) 20 μM ; tosyl-lysyl-chloro-methyl-ketone (TLCK) 100 μM; tosyl-phenyl-alanyl-chloro-methyl-ketone (TPCK) 1mM ; phenyl-methyl-sulphonyl-fluoride (PMSF) 10 mM; leupeptin 100 μM; o-phenantroline 1 mM and pepstatin-A 2 μM. The molecular weight markers were phosphorylase-b (97,4 kDa), bovine serum albumin (BSA) (66,2 kDa), ovoalbumin (45 kDa), carbonic anhydrase (31 kDa), trypsin inhibitor (21,5 kDa) and lysozyme (14,4 kDa). For activity gels, the samples were not reduced nor boiled before loading. [14-15].

**6.- Western blots :** the samples with or without β-mercaptoethanol and boiling were run in 15% standard polyacrylamide gel in the presence of SDS (SDS-PAGE), electrotransfered to nitrocellulose sheets, blocked for 2 hs with a solution containing 2% fatty acid-free BSA, 0,01 % v/v Tween-20, PBS pH 7.2 and then incubated overnight with a rabbit polyclonal anti-human sera 1/400, human sera anti-tobacco 1/10 and a normal human sera 1/5. After overnight incubation with the mentioned sera, and repeated washing, the sheets were treated with 1/3000 goat-anti-rabbit IgG horseradish peroxidase or 1/500 rabbit anti-human IgE specific for ε-chains peroxidase conjugate at room temperature during 2 hs. The chromogenic detection was developed using α-chloronaphtol and hydrogen peroxide. [16-17-18].

**7.- Experimental animals :** 5 adult albino guinea-pigs weighing 250-300 g each received during 12 weeks, 13 mg of the tobacco extract (1 mL of the protein peak) in 10 mL of PBS, that were aerosolized in a glass chamber with a volume of 6000 $cm^3$ connected with a ultrasonic nebulizer during 1 hour with particles of 3μ. A control group of 5 animals was aerosolized with 10 mL de PBS in another identical clean glass chamber during the same period. One hour after the last aerosolization, each guinea-pig was sacrificed under deep ether anesthesia, bleeding and the sera were collected and stored at -20°C. Histopathological studies were performed with tissue sections obtained from the lungs, kidneys, liver and spleen immediately after bleeding the animals. The tissues were fixed in Bouin's solution, mounted in paraffin and the sections of 6 μ in thickness were stained with hematoxylin-eosin, PAS, toluidin-blue 1% solution, the Mallory stain, and the peroxidase-antiperoxidase –conjugated monoclonal antibodies anti-CD4, anti-CD8, anti-CD45 and anti-cytokeratin, all of them at 1:200 (Sigma Chemical Co). Paraffin sections were placed for 30 min on a slide warmer set at 56° C, deparaffinized with xylene and hydrated in a graded alcohol series. Sections were then incubated with 1% $H_2O_2$/methanol for 30 min to quench endogenous peroxidase activity, rinsed in distilled water and PBS, followed by 15 min incubaton in 1% normal horse serum to help suppress nonspecific background staining. The histopathological evidence of extrinsic allergic alveolitis consisted of cellular bronchiolitis, interstitial infiltrates and granulomas as well as the presence of multinucleated giant cells, intraalveolar foamy cells, organizing pneumonia, bronchiolitis obliterans and interstitial fibrosis. Microphotographs were obtained with a Unic microscope at 100X, 400X and 1000X with an Agfa-color 21° Din (100 ASA) film. CICUAL regulations were applied for animals welfare.

**8.- Immunological techniques :** the presence of a specific IgG precipitin antibody against the tobacco extract was detected in the guinea-pigs´sera by the Ouchterlony technique and to determine the existence of a reaginic IgE antibody the Ovary-Bier´test was performed in both experimental groups.

**9.- Radioimmunoassays :** an aliquot of all the patients´sera was checked by the PRIST and RAST techniques (Phadebas, Uppsala, Suecia) in order to determine the values of the whole serum IgE and the specific anti-tobacco IgE respectively. [7-9-10-13].

**10.- Patients :** they were separated into 4 groups : **1)**: 10 atopic respiratory adult males suffering perennial rhinitis and bronchial asthma with tobacco smoking habits ; **2)**: 10 non-atopic adult males and women (5/5) who also had tobacco smoking habits; **3)**: 10 atopic adult males suffering perennial rhinitis and bronchial asthma without smoking habits, and **4)**: 10 non-atopic and non-smokers adult males and women (8/2). Their ages were recorded between 25-47 years old, had good health and only the respiratory group was employing antihistamines, beta-agonists and antiinflamatory devices. None of them was vaccinated in the last year neither received immune-modulators nor immunosuppressive therapy.

**11.- Tests in vivo :** all the patients were intradermically tested with tobacco, potato, tomato, eggplant, and pollens of grasses and ragweed extracts. Each one received 0.025 mL of 1/100 of each extract and also of the protein-peak obtained by chromatography. The protein content was approximately of 1,5 mcg of each antigen. The reaction was read at 20 minutes and it was taken into account the wheal and flare reaction greater than 5 mm. A negative control of saline solution pH 7.2 was also used. All of them signed the

informed consent (Helsinki). None of them were using antihistamines anti-H1. The tests were done in the morning by the same technician.

## RESULTS

Fractionation of the tobacco extract on Sephadex G-50 resulted in one definite peak of protein (tubes 45-55) and in 3 peaks with high sugar content (tubes 16-26, 40 and 45-50). The Bradford method revealed the following protein content : 13 mg/mL, meanwhile the indol method showed the following sugar contents 240 mg% (tubes 16-26), 300 mg% (tube 40) and 650 mg% (tubes 45-50). These findings support the idea that the tobacco extract has a glycoprotein composition with full capacity of behave as a potent antigen. A drop counting fraction collector was employed and fractions of one milliliter were collected. Six peaks of lysozyme, phosphorylase b, egg albumin, BSA, trypsin inhibitor and carbonic anhydrase were obtained. Molecular weights of these markers proteins were plotted on a semilog scale versus the elution volume. Each peak was tested by immunodiffusion against a guinea-pig serum anti-tobacco extract and an anti-BSA. Precipitin lines appeared with BSA in the second tube meanwhile the tobacco extract show precipitin lines between the carbonic-anhydrase and the egg-albumin. The value of the molecular weight of the tobacco extract plotted on a semilog scale was approximately of 36 kDa.

The SDS-PAGE showed 3 protein bands between 31 and 45 kDa, that could correspond to those of the protein peak tubes 45-55 whose pI should be of 4,5-5,0. The gelatinolytic activity of the tobacco extract was very strong at 36 kDa when it was analyzed at pH 4,5, 6,5 and 8,5. The enzymatic activity at pH 8,5 although very intense was very similar to that obtained at pH 6,5 but insignificant at pH 4,5. The sensitivity to TPCK and PMSF was very strong and suggests the presence of a serin-protease or a endoquitinase. By SDS-PAGE, the potato, tomato and egg-plant extracts also showed protein bands at 31 kDa that assessed the existence of common epitopes among them.

The tobacco has several defense proteins named PR-3 or tobacco PQ, classes I, II, IV, V, VI and VII, all of them endoquitinases with 30 kDa. The PR-2 classes I, II and III, are endo-β-1, 3- glucanases, with molecular weights between 25 to 35 kDa.

The intradermal tests with the 5 antigens (tobacco, its protein peak, tomato, potato and (3/10) were positive (wheal and flare $\geq$ 5 mm) meanwhile those belonging to groups B and D were negative. The radioimmunological tests (PRIST & RAST) showed that the patients of group A had 220 ± 60 KU/L and those of group C had 240 ± 70 KU/L for serum IgE [22]. On the other hand, group B had 49±12 KU/L and group D 33±17 KU/L (normal levels). When it was detected the specific anti-tobacco IgE, the group A showed all the subjects with values between 0,70 to 3,50 PRU/mL (classes 2 and 3 in the old nomenclature) and only 3 out of 10 of the group C had values of 0,35 to 0,70 PRU/mL (class 1). The patients of groups B and D revealed low values than 0,35 PRU/mL with an average of 0,12 PRU/mL. The RAST-inhibition technique using each human sera absorbed with the tobacco extract and with unrelated antigens as cat epithelia, Lolium perenne pollen and cockroach extract (concentrations from $10^{-6}$ to $10^{-1}$) assessed the specificity of the IgE antibodies detected by the RAST technique. Data were plotted to a graphic with the antigen load and the inhibition percentage that was remarkable between $10^{-4}$ to $10^{-3}$.

**Histopathological findings :** no lesions were observed in the lungs, kidneys, spleen or liver of the control animals. In the experimental group, the interstitial infiltrate varying from mild to very dense with thickened alveolar walls with LTCD4+ and LTCD8+ cells in equal proportion. Single non-necrotizing granulomas appeared. Anti-cytokeratin antibodies revealed hyperplasia and hypertrophy of alveolar epithelium. Epithelioid and giant cells were seen in the alveoli. [23-24-25-26-27].The anti-CD45 MoAb revealed positive reactions surrounding the granulomas as well as in the dense infiltrates that thickened alveolar and bronchiolar walls. The toluidine blue staining did not reveal metachromatic (mast) cells in both groups. The PAS technique showed a thickening of the basal membranes in the lungs and kidneys. Serological techniques such as the Ouchterlony and the Ovary-Bier's tests revealed the presence of precipitin IgG antibody as well as guinea-pig IgE reaginic antibody in the experimental group of animals aerosolized with the tobacco antigen (glycoprotein). [28-29].

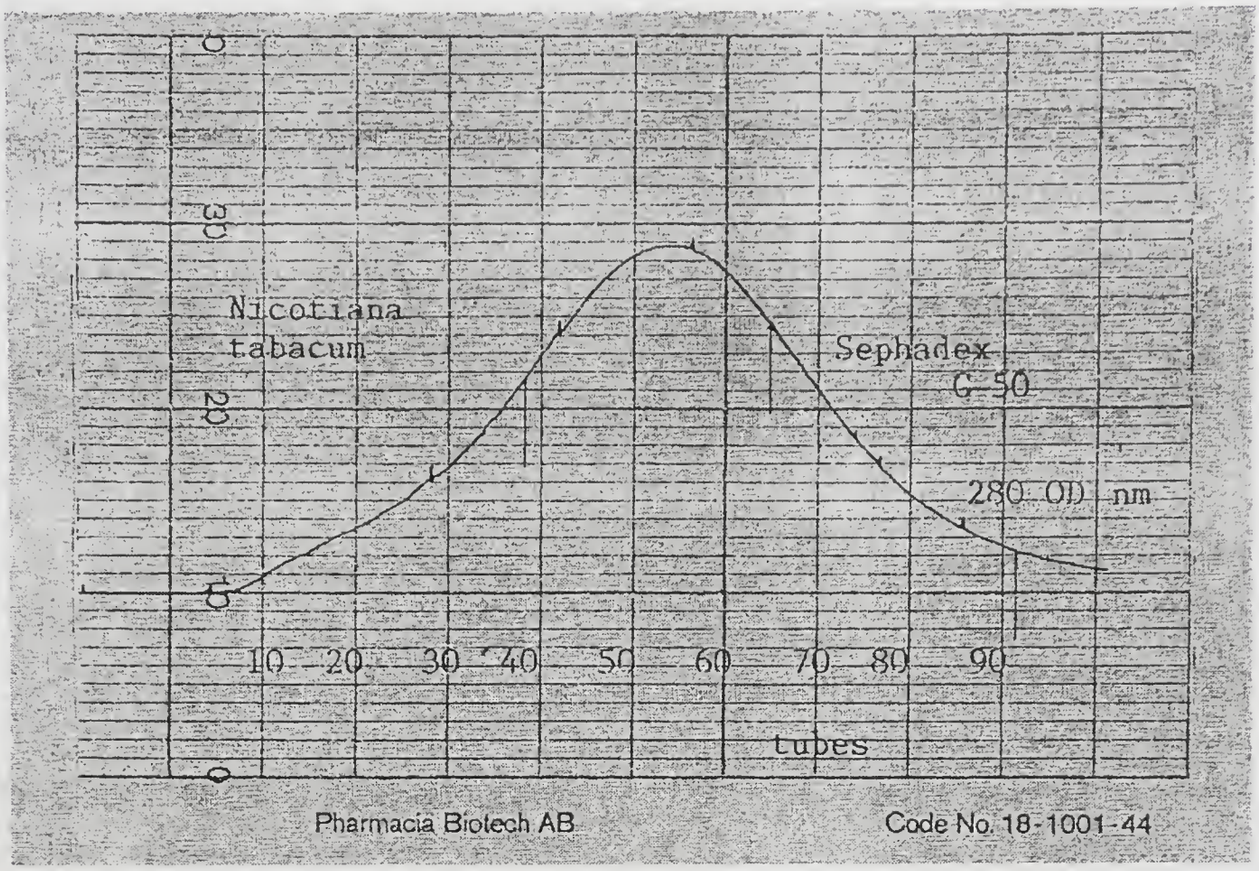



**Fig. 1:** Fractionation of the tobacco extract by Sephadex G-50 colum.
A definite protein-peak is recorded between tubes 45-55.

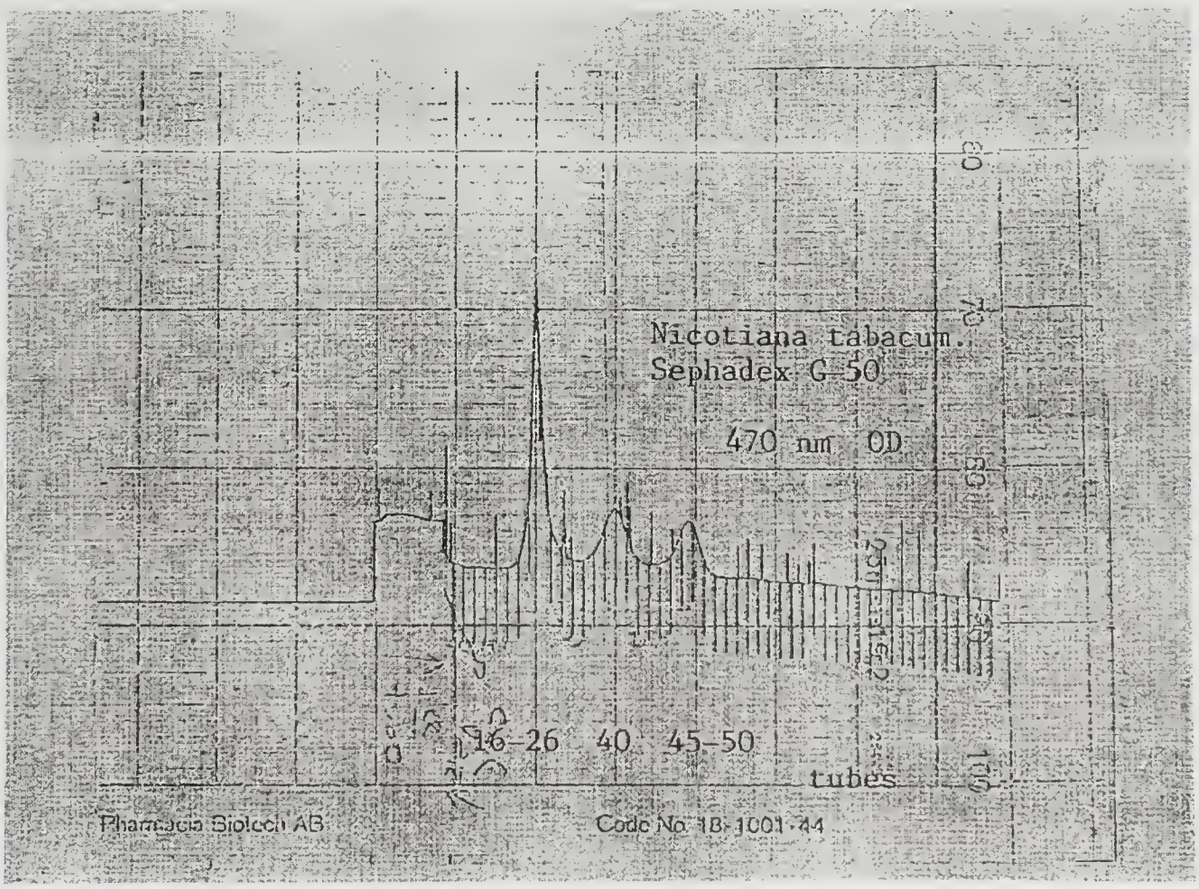



**Fig. 2:** Fractionation of the tobacco extract by Sephadex G-50 colum.
Three peaks of hexoses are recorded in tubes 16-26; 40 and 45-50.

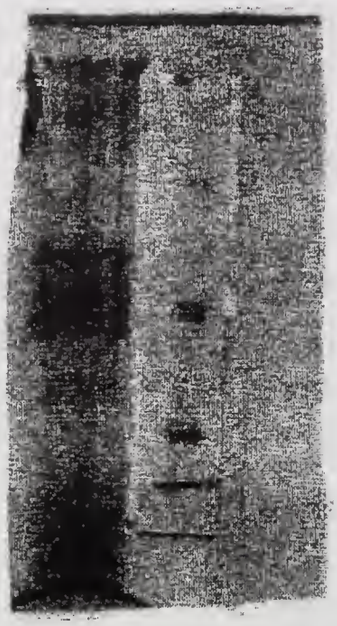


**Fig. 3:** SDS-PAGE of tobacco, potato, tomato and egg-plant. (left) and marker proteins (right). Several bands are observed at 36 kDa.

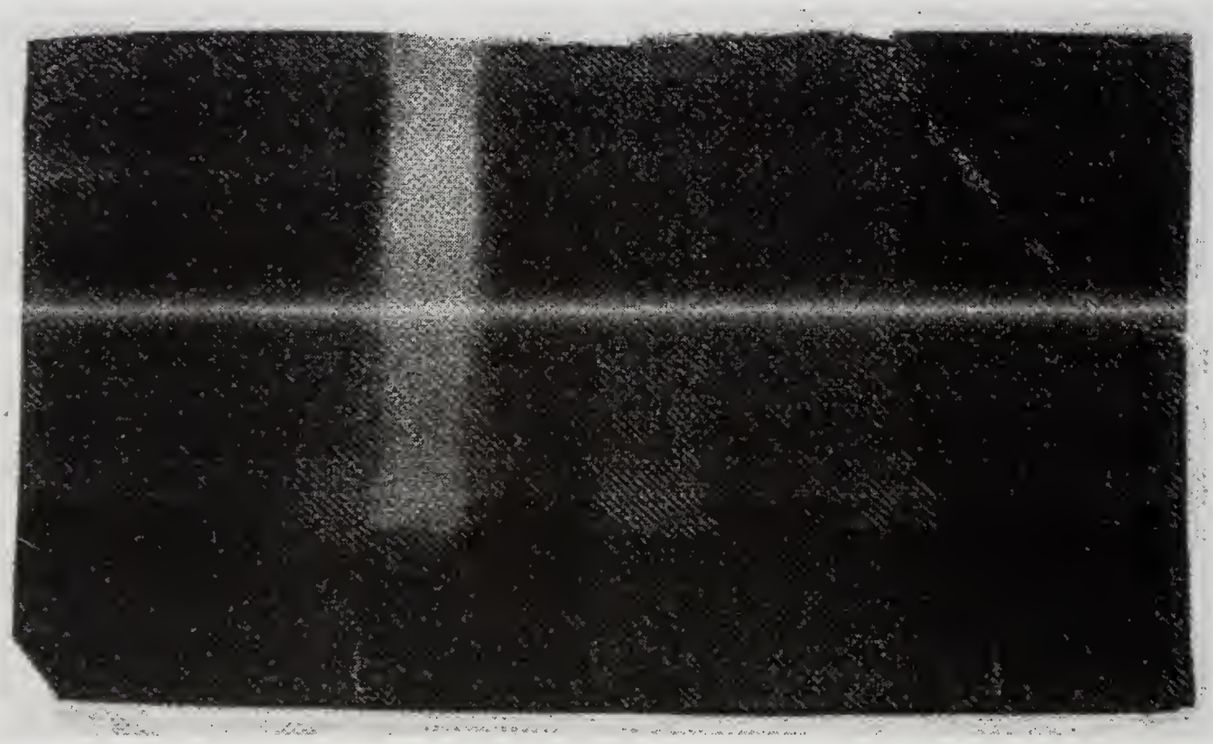
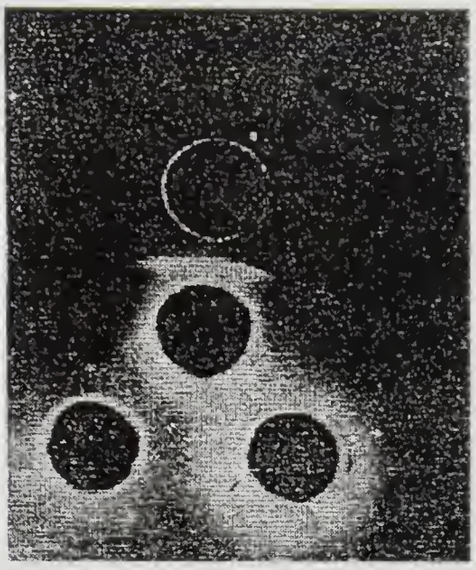
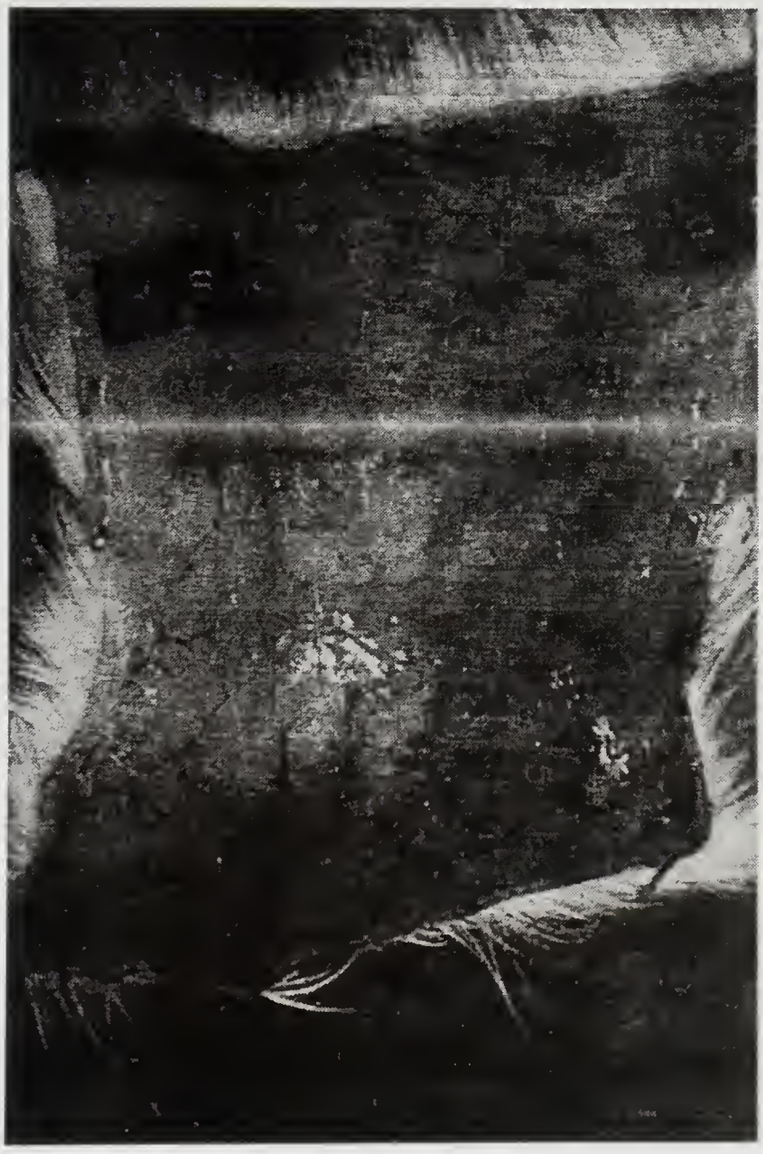


**Fig. 4:** Intense gelatinolysis of the tobacco extract is observed at pH 8,5 meanwhile it is less at pH 6,5 and 4,5.



A: guinea-pig anti-tobacco serum
1: Tobacco extract.
2: protein peak by Sephadex G-50.
3: tobacco hexoses.
Precipitin bands are observed.

**Fig. 5:** Ouchterlony Test.



SN: guinea-pig normal serum
SP: guinea-pig anti-tobacco serum.
Blue spots are observed with the last.

**Fig. 6:** Ovary-Bier test.

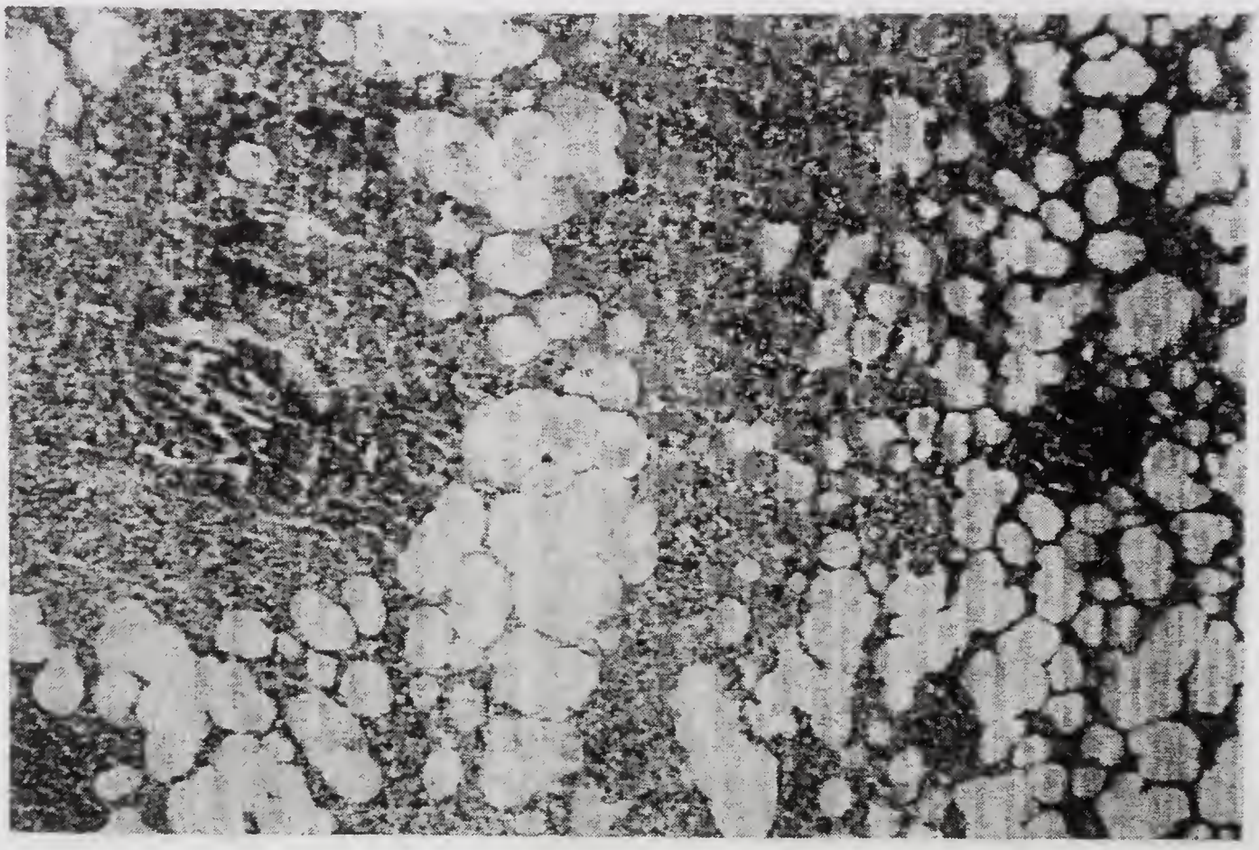


**Fig. 7:** Aerosolized guinea-pig lung. Intense infiltrates in the interstitium are observed. HE X100.

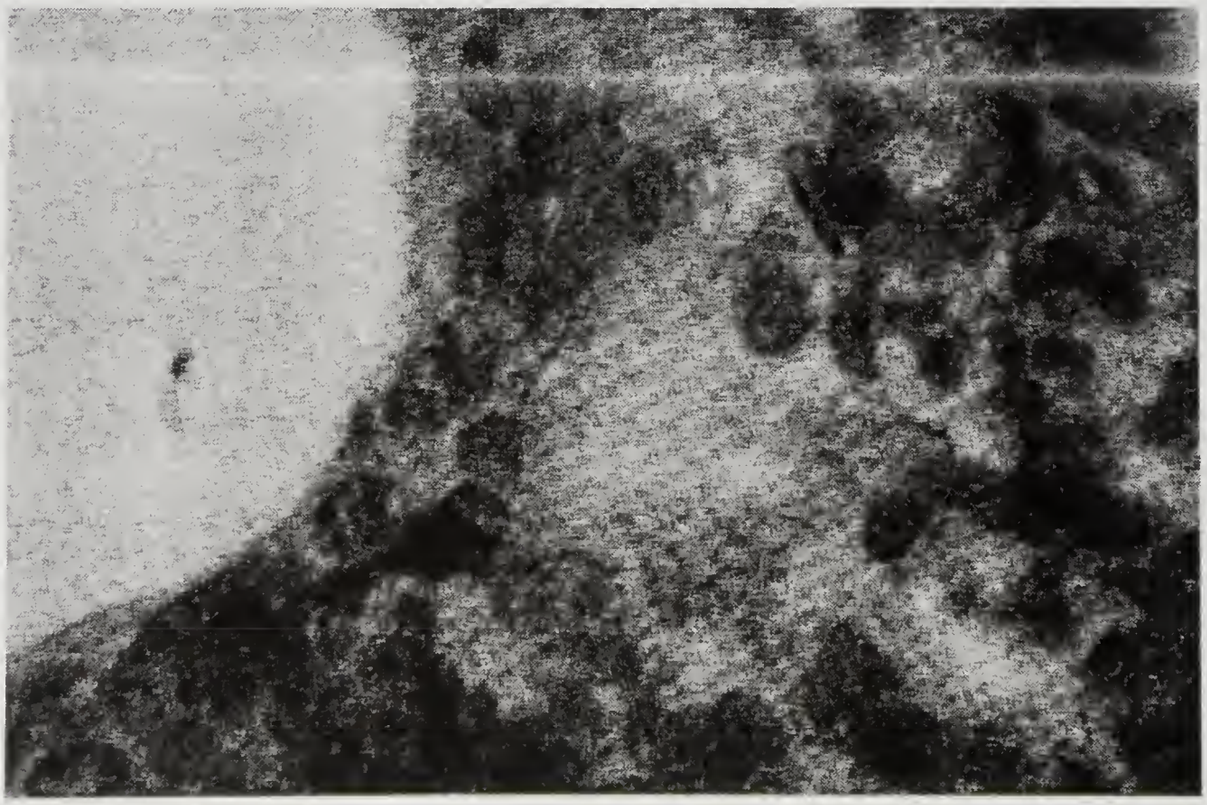


**Fig. 8:** Aerosolized guinea-pig lung. Intense interstitial mononuclear and foamy cells infiltrate. HE X400.

## DISCUSSION

Lehrer et al found that IgE antibodies against crude tobacco leaf were present in smokers, non-smokers, and ex-smokers, and that atopic individuals were far more likely to show such responses than non-atopic individuals. It has also been established that IgE antibodies against at least 3 specifics tobacco leaf allergens could be detected but these antibodies did not correlate with any type of clinical tobacco smoke sensitivity. Ortega et al report a case of immediate hypersensitivity to tobacco. This plant can induce IgE-mediated reactions with various clinical manifestations varying from rhino-conjunctivitis to urticaria. They considered that the clinical history together with a positive prick-test and conjunctival challenge was sufficient for correct diagnosis and that the tobacco extract was not acting merely as irritant in a man with IgE antibodies against tobacco. The presence of symptoms to tobacco were accompanied by positive skin prick-tests, CAP and CAP-inhibition to tomato correlated on the basis of botanically related vegetables, although the patient did not report symptoms after eating tomato and other vegetables of the Solanaceae family. In this occasion we describe the presence of specific IgE antibodies anti-tobacco and anti its glycoprotein obtained by Sephadex chromatography in atopic smokers (10/10) and non-smokers (3/10), although the role of this IgE in respiratory, digestive or general pathologies needs further investigations to be clarified. The cross-reactivity with other Solanaceae plants such as tomato, potato and egg-plant was clearly established although the patients did not relate symptoms after eating them. We also found that the tobacco glycoproteins must behave as active and potent enzymes such as serin-proteases and/or endoquitinases at the mucosal level in the mouth and in the digestive tract. It is remarkable that the non-atopic smokers did not cross-react with other Solanaceae antigens neither in vivo nor in vitro. This control group emphasized the role of the atopic condition for the synthesis of IgE tobacco antibodies besides the deleterious effect of the nicotine (S-3-(1 metilpirrolidin-2-il) piridina), ($C_{10}H_{14}N_2$), (PM. 162,2316), which constituted the 5% of the weight of the plant and has enormous effects over the nicotine receptors of acetylcholine in the brain stimulating the release of dopamine. On the other hand, it appears that nicotine displays some immune-modulating effects over dendritic cells, macrophages and LTCD4+, stimulating the expression of ciclo-oxigenase-2, the production of PGE2 and promoting the differentiation of LTCD4+-Th2 cells.

Higher plants protect themselves against various stresses through patterned, physiologic alterations or defense responses. Plant proteins produced as plant defense responses are called "defense-related proteins" (DRP). One group of DRP produced in response to pathogens is termed pathogenesis related (PR) proteins or pathogen-response proteins. PR- proteins are characterized by certain common chemical properties, such as low molecular weight, stability at low pH and resistance to proteases. The first PR-protein was described in 1970 by Van Loon. This PR-protein was produced in necrotic areas of tobacco (Nicotiana tabacum Samsun) leaves infected with tobacco mosaic virus. It is thought that this protein binds to the virus and inhibits the spread to uninfected regions of the plant. The tobacco mosaic virus (TMV) is a very resistant at high temperature enveloped RNA single chain virus that was described by Adolf Mayer in 1886 and then deeply studied by Dmitri Ivanovsky, Martinus Beijerinck, Wendell Meredith Stanley, Gustav Kausche, Edgar Pfankuch, Helmut Ruska, Heinz Fraenkel Conrad, Robley Williams and Rosa Franklin. They established the structure, the mechanism of infection, the isolation, purification and crystallization of the virion. The TMV also infected other Solanaceae and apples and grapes. It seems not to have any harmful effect to human beings although it provokes in tobacco leaves very deep changes in the composition. If this changes affect to human smokers is controversial.

In addition to viral infection, PR-proteins are induced by other stresses including fungal and bacterial infections, drought, flooding, freezing temperature, ozone, ultraviolet B light and mechanical injury. Of particular interest for us it was the demonstration that at least 20 of the biochemically characterized PR-proteins are allergenic. Thus, individuals who are sensitized to PR-proteins from the tissue of one plant may demonstrate cross-reactivity to homologous proteins in the same of different tissues from other plants. Because the expression of PR-proteins is inducible by environmental stress, plants growing under different conditions may express different levels of the allergenic PR proteins. On the other hand, if man-made pollutants induce PR-protein expression this may be one mechanism whereby the environment influences the

prevalence and severity of allergic disease.[30-31].

In the experiments with guinea-pigs we observed the development of a typical extrinsic allergic alveolitis or hypersensitivity pneumonitis. Also the presence of specific IgG and IgE antibodies were detected by different immunological techniques. Histopathological studies revealed the presence of interstitial infiltrates of LTCD4+ and LTCD8+ cells, non-necrotizing granulomas, foamy cells, epithelioid and giant cells, thickening of basal membranes, hyperplasia and hypertrophy of the alveolar epithelium. This antigen demonstrated potent activity related to macrophage activation, the release of cytokines and the influx of lymphocytes as in a typical type IV hypersensitivity response. The presence of specific IgG antibodies detected by the Ouchterlony, and presumably, the existence of immune complexes tobacco-anti-tobacco appeared to be an epiphenomenon not directly related to the lung histopathology but perhaps involved in a triggering mechanism through RFc-γ that could activate alveolar macrophages. On the other hand the presence of specific IgE antibodies revealed by the Ovary-Bier's test could play any role in activate RFcε-II of some inflammatory cells and release chemical potent mediators such as histamine, leucotrienes, tryptase, cytokines such as IL-3, IL-4, IL-5, IL-10, IL-13 and serotonin although the presence of mast-cells could not be detected with the Mallory stain and perhaps and avidin-biotin immune-peroxidase procedure using a MoAb prepared against human mast-cell tryptase or chloroacetate esterase staining would be better to identify these mast-cells especially in the lungs. The Mallory stain showed peripheral and subpleural fibrotic areas . Basal membrane thickening could be attributed to changes in muco-polysaccharide content, the deposit of immune complexes and the action of chemo-attractants and lymphokines released throughout the aerosolization. The results using this animal model appear to suggest that this hypersensitivity pneumonitis developed as a result of a complex series of immunological specific events involving initial sensitization, the development of granulomatous and mononuclear cell pulmonary infiltrates, and the ultimate modulation of this granulomatous inflammatory response by a series of genetically determined immune-regulatory events. Further research is needed in this field to clarify these findings and their possible correlation with human hypersensitivity to tobacco glycoproteins. [32].

## REFERENCES


1.-Gleich G.J. : Allergy to tobacco : an occupational hazard. N. Engl. J. Med., 1980; 13 : 617-619.

2.- Lehrer S.B. : Tobacco smoke sensitivity : a results of allergy ?. Ann. Allergy, 1986 ; 56 : 369-377.

3.- Ortega N., Carrillo T. : Tobacco allergy : demonstration of cross-reactivity with other members of Solanaceae family and mugwort pollen. Ann. Allergy Asthma & Immunol., 1999 ; 82 : 194-197.

4.-Hibi N., Yamada Y. : Gene expression in tobacco low nicotine mutants. Plant. Cell., 1994 ; 6 : 723-735.

5.- Frugoni C. : Preparación de alérgenos. En: Alergia Clínica. Hansen K. & Werner M. (Eds.), Ed. Salvat, Barcelona, 1970 ; 586 - 592.

6.- Cruciani J.A. : Preparación de extractos alergénicos. En : Asma y síndromes alérgicos. Ed. Espasa Calpe Argentina, 1941 ; 234-255.

7.- Anderson M.C. : Methodology for RAST-inhibition. In : Methods of the allergenic products. FDA. Bethesda, 1986; 1-17.

8.-Barret A.J. : Classification of peptidases. Meth. Enzymol., 1994 ; 244 : 1-5.

9.- Bradford M.M. : A rapid and sensitive method for the quantitation of microgram quantities of protein utilizing the principle of protein-dye binding. Anal. Biochem., 1976 ; 72 : 248-254.

10.-Ceska M., Erikson R. : Radio-immuno-sorbent assay of allergens. J. Allergy Clin. Immunol., 1986 ; 78 : 436.

11.-D'Andrea A.L., Castagnino J.M. : Isoelectrofocusing in agarose : clinical applications. Electrophoresis, 1985 ; 6 : 468.

12.-Dische Z. : In : Methods of Biochemical Analysis. Vol. 2. Edic. D. Glick, New York, 1955 ; 200.

13.-Gleich G.J., Larson J.B. : Measurement of potency of allergy extracts by their inhibitory capacities in RAST. J. Allergy Clin. Immunol., 1974 ; 58 : 113.

14.-Irañeta S.G., Duschak V., Seoane M.A., Alonso A. : Proteinase and gelatinolytic activities of house dust mite and cockroach extracts. J.Invest.Allergol.Clin.Immunol.,1999; 9 : 235-240.

15.- King C. : The isolation and characterization of a novel collagenolytic serin protease allergen from the dust mite. J. Allergy Clin. Immunol., 1996: 98 : 739-747.
16.-Laemmli U.K. : Cleavage of structural proteins during the assembly of the head of bacteriophage T4. Nature, 1970 ; 277 : 680.
17.- Reinhart M.P., Malamud D. : Protein transfer from isoelectrofocusing gels : the native blot. Anal. Biochem., 1982 ; 123 : 229.
18.-Towbin H., Gordon A. : Electrophoretic transfer of proteins from polyacrylamide gels to nitrocellulose sheets. Proc. Nat .Acad. Sci., USA, 1979 ; 9 : 4350.
19.- Alonso A., Potenza M., Crespo O., Rodriguez S. : Las proteasas de los insectos como inductoras de hipersensibilidad en los humanos. Anales de la Sociedad Científica Argentina, 2003 ; 232 : 23-39.
20.- Alonso A., Potenza M., Mouchián K., Albónico J.F., Pionetti C.H. : Proteinase and gelatinolytic properties of a Triatoma infestans extract. Allergol et Immunopathol., 2004; 32 (4) : 223-227.
21.- Alonso A., Irañeta S.G., Rodríguez S.R., Mouchián K., Albónico J.F. : Polutantes ambientales no convencionales en patología humana. Papel de las proteasas del reduvídeo Triatoma infestans y de la cucaracha Periplaneta americana. Anales de la Sociedad Científica Argentina, 2011 ; 244 (1) : 21- 35.
22.- Alonso A., Pionetti C.H., Mouchián K., Irañeta S.G., Rodríguez S.R., Seoane M.A., Albónico J.F. : Anticuerpos IgE contra las proteínas del tabaco. Pren. Méd. Argent., 2013; 99 (7) : 485-492.
23.- Alonso A., Iovannitti C., Rodríguez S.R., Mouchián K., Albónico J.F. : Neumonitis por hipersensibilidad inducida en cobayos por Bipolaris australiensis. Pren. Méd. Argent., 2013; 99 (6) : 426-431.
24.-Alonso A., Caccuri R.L., Scavini L.M., Rodríguez S.M., Marino G.A.: Interstitial pneumonitis induced in guinea-pigs by Triatoma infestans antigens. J. Invest. Allergol. Clin. Immunol., 1994 ; 4 : 197-202.
25.-Salvaggio J.E. : Hypersensitivity pneumonitis. J. Allergy Clin. Immunol., 1987; 79 : 558-566.
26.- Pepys J. : Hypersensitivity diseases of the lungs due to fungi and organic dusts. In: Monographs in Allergy. Karger. Basel, 1969; 4 : 147-169.
27.- Fink J.N. : The histopathology of alveolitis. In: Hypersensitivity pneumonitis. Middleton E., Reed C.E., Ellis E.F., (Eds) CV Mosby Co., New York, 1983 ; 1085-1089.
28.-Ouchterlony O. : Diffusion in gel methods for immunological analysis. Progr. Allergy, 1958; 5 : 1-9.
29.- Ovary Z. : Immediate reactions of the skin of experimental animals provoked by antigen-antibody interactions. Progr. Allergy, 1958 ; 5 : 459-470.
30.- Van Loon L.C. : Polyacrylamide disc electrophoresis of the soluble leaf proteins from Nicotiana tabacum var. Samsun and Samsun NN" II. Changes in protein constitution after infection with tobacco mosaic virus. Virology, 1970; 40 : 199-211.
31.- Midoro-Horiuti T. : Pathogenesis-related proteins of plants as allergens. Ann. Allergy Asthma Immunol., 2001 ; 87: 261-271.
32.- Alonso A., Pionetti C.H., Mouchián K., Rodriguez S.R., Albónico J.F. : Neumonitis experimental en cobayos por hipersensibilidad a las proteínas del tabaco. Pren. Méd. Argent., 2014 ; 100 (9) : 631-634.

# HISTORIA Y POLÍTICA EN TORNO AL PETRÓLEO ARGENTINO (1907-2014)

**Norma Isabel Sánchez**

Profesora consulta Facultad de Medicina (UBA). Directora biblioteca de la SCA

## RESUMEN

Desde 1907 a la actualidad, como es obvio, mucho ha acontecido con el petróleo nacional; más de una vez, vinculado a cuestiones políticas nacionales e internacionales.
Una empresa estatal, de décadas de funcionamiento, se transformó en privada, por un corto tiempo: no sin cierto asombro para muchos argentinos. Posteriormente se revirtió esta situación, con un alto costo para el país.
Son más de 100 años de una compleja trama, que acá intentamos presentar de manera muy simple y esquemática.
**Palabras claves:** petróleo, estatismo, privatizaciones, legislación

## ABSTRACT

From 1907 to today, obviously, a lot has happened with the domestic oil; more than once, linked to national and international political issues.
A state enterprise, decades of operation, became private, for a short time: not without some surprise for many Argentines. Later this situation was reversed, with a high cost to the country.

There are more than 100 years of a complex plot, here we try to present a very simple and schematic manner.
**Keywords:** oil, statism, privatization, legislation

## INTRODUCCIÓN

En 1910 se realizó el Congreso Científico Internacional Americano, como parte de los homenajes al Centenario de la Revolución de Mayo, con los auspicios de la Sociedad Científica Argentina (SCA), que, en la sección ingeniería, analizó, entre otros asuntos, la explotación del petróleo en Comodoro Rivadavia.
¿Qué había sucedido, entretanto, con el petróleo argentino? Una breve síntesis nos dice que un 13 de diciembre de 1907 fue hallado por un grupo de obreros que trabajaba en esa localidad, bajo las órdenes del ingeniero Julio Krause. Al día siguiente, el Ejecutivo Nacional publicó el decreto pertinente, con la firma de José Figueroa Alcorta y Pedro Ezcurra:

> "Estando practicándose perforaciones en el Territorio del Chubut, por disposición del PEN, y de conformidad con lo dispuesto por el artículo 15° de la ley n° 4.176, el presidente de la República
> Decreta:
> Art 1°: Queda prohibida la denuncia de perforaciones mineras y concesión de permio de cateos, en el Puerto Comodoro Rivadavia, territorio del Chubut, en un radio de cinco leguas kilométricas, a todo rumbo, contándose desde el centro de la población" [1].

Este decreto, creaba un precedente, próximo a una línea que se expresa a favor de una reserva para el Estado de los terrenos petrolíferos. El descubrimiento del líquido negro traería consecuencias favorables para las actividades productivas locales y, a posteriori, de la calidad de vida de la población. A la vez, se inicia una permanente rivalidad entre "intereses" del Estado y de los particulares.

### Unos pocos antecedentes

Los pueblos americanos conocían el petróleo y solo para brindar un ejemplo (entre cientos que se pueden recordar), está su empleo por los huarpes, en la más tarde llamada región de Cuyo, al que denominaban chapapote (que aparecía espontáneamente en los cerros Cacheuta y Alquitrán). En los tiempos coloniales, los recién instalados lo utilizaban de varias maneras, por ejemplo a modo de alumbre o impermeabilizante de los barriles; y existen, al respecto, otros comentarios en los relatos de los viajeros y científicos-viajeros. Casi finalizando el siglo XIX, entre 1870 y 1880, se hicieron nuevos descubrimientos prometedores en esta región (así como en San Juan y la Patagonia). Siempre limitados a esa localidad, recordamos que en 1887 hubo una explotación de unos pocos pozos por la *Compañía Mendocina de Petróleo* y hasta informes técnicos[2]. Entre quienes participaron del emprendimiento aparecen Carlos Fader, Guillermo Villanueva, Guillermo White, Emilio Civit, José V. Zapata ... Fue un esfuerzo importante, con adquisición de máquinas, inversión de capital, construcción de un pequeño oleoducto, cisterna, etc. Existe casi una simultaneidad entre la llegada del ferrocarril a la provincia y la explotación del petróleo; pero esta vivió reveses que condujeron a su cese, hacia 1897, si bien se mantuvo latente hasta 1930. Por su parte, en la región de Jujuy hubo casos semejantes y anteriores, con la *Compañía de Kerosenne Jujeña*. Si pensamos que tan solo alrededor de un cuarto de siglo antes (en 1859) se había dado el primer brote desde un pozo de Pensilvania, la relación es relativamente pareja, con un uso modesto, al principio, para la iluminación, hasta que se expanda la era del automóvil.

### Llegó el siglo XX

Para variadas actividades, como las ferroviarias y de navegación, había un gran consumo de carbón (casi todo importado desde Gran Bretaña) y de leña local; pero, iniciada la nueva centuria, el ministro de Agricultura del presidente Julio A. Roca (de nuevo a cargo del PEN), Wenceslao Escalante, a través del

ingeniero Enrique Hermitte, tomó conocimiento de la posible existencia de buenos yacimientos de minerales y combustibles fósiles y dispuso la creación de la Dirección General de Minas, Geología e Hidrología (Dgmgeh; 1904, en el ámbito del citado Ministerio y a cargo del mencionado ingeniero).
El hallazgo del petróleo no originó una agitación significativa: sorprendente, pues si se miraba con perspectiva podía visualizarse el fin de la dependencia del combustible importado y su oportunidad como auxiliar del entonces tan próspero modelo agroexportador.
Pasemos a un poco de historia: realizados cateos en la zona sur y adquiridas ciertas máquinas, por ejemplo un equipo Fauck-Schenk, de origen alemán; contratados algunos técnicos, como José Fuchs[3] y Humberto Beghin y puestos a trabajar, en el lugar señalado convenientemente, al alcanzar más de 500 m de profundidad, se halló el preciado producto. Se dio cuenta a Buenos Aires y, de inmediato, hubo dos medidas: hacer una reserva fiscal de varias hectáreas en la zona adyacente y ponerse a analizar el Código de Minería, de 1886, para hacer los ajustes pertinentes[4]. En tanto, se dispuso que fuese la Dgmgeh su "albacea". Acompañando estas iniciativas, aparecieron, en 1909, la tesis doctoral del químico Ernesto Longobardi, *Los petróleos argentinos* y un informe de Fritz Reichert sobre el petróleo de Comodoro Rivadavia[6].

**Primeros informes y escritos sobre el petróleo nacional**

Jorge Newbery y Justino Thierry presentaron, en el congreso de mayo de 1910, un informe, que luego publicaron como libro, *El petróleo*[6], donde sostienen la necesidad de reservar para el Estado las zonas petrolíferas. En la obra, se incluyen datos históricos, varios informes (que corresponden a diversos autores), parte del Código de Minería, dibujos, imágenes, cuadros estadísticos y documentación de otros países que habían iniciado el estudio del petróleo. Está pensado para dar a conocer la situación a nivel mundial más que nacional (de la que poco se sabía). Analizan la situación en la zona austral, en Jujuy (hay un informe de 1882), en Salta (de 1907), Mendoza (de 1889 y 1891) y en Neuquén.
Terminados los fastos del Centenario, se sancionó la ley n° 7.059 y se reducía la zona reservada para las explotaciones.
Asume la nueva fórmula presidencial, Roque Sáenz Peña-Victorino de la Plaza. Una de las primeras medidas fue instalar la Dirección General de Explotación del Petróleo de Comodoro Rivadavia (DgepCR), comisión administradora de cinco miembros, encabezada por un director general y a tal fin fue designado Luis A. Huergo[7] (como dependencia del Ministerio de Agricultura, que tenía dos subdependencias: la Dgmgeh y la DgepCR). Para las operaciones en los campos patagónicos, se nombró a Leopoldo Sol. Uno de los problemas inmediatos fue la falta de capital estatal de inversión, en particular para una infraestructura operativa (mientras aumentaba la presión privada, que se había colado por algún intersticio de la ley[8]).
Huergo pronto advierte falta de rumbo en la política petrolera y lanza un duro Memorandum, con sospechas de vínculos entre los inversores privados y los intereses extranjeros y establece ciertas comparaciones con la situación en México, mientras transcribe algunas notas periodísticas (aparecidas en aquel país), que dicen:

> *"cuando salió victoriosa la revolución de* (Francisco I.) *Madero, con la eficaz ayuda de los EEUU, éste empezó su gobierno entregando la producción del petróleo mexicano, y con ella la única esperanza de una industria nacional, mediante maniobras hábiles, a la Standard Oil Co")*[9].

La *"República Argentina* -sigue diciendo- *debe estudiar la cuestión del petróleo que preocupa a todo el mundo, y sin más pérdida de tiempo, adoptar medidas enérgicas para salvaguardar esta riqueza del pueblo argentino y precaver calamidades semejantes a las de los EEUU, Rusia, México y otras naciones"*.
Se lo recuerda como un precursor del nacionalismo petrolero.
Llega el momento de pensar en el traslado del combustible: para la evacuación inicial se arrendó el vapor inglés "Wanetta", que no era de bandera argentina (ni lo fue) y que le tocó actuar en años del conflicto bélico entre las potencias de Europa. De inmediato se incorporó el "Ministro Ezcurra"; a partir de ahí se agregarán otros.

No sin esfuerzo, se prepara un plan de trabajo que incluía comprar máquinas perforadoras, buques tanques, depósitos de acero y demás, para lo que resultaría oportuno la cooperación de los ministerios de Hacienda, Obras Públicas y Marina. Las empresas ferroviarias parecían deseosas de usar petróleo en sus locomotoras y algo equivalente las de electricidad (unas y otras, con alta presencia de capital inglés y alemán) y no en menor medida el Ministerio de Marina para su flota.
Aumentaron los estudios y cateos, no como obra del azar, sino con rigor y seguimientos rigurosos; se exploró en Neuquén[10], en Mendoza y la labor de los geólogos se extendía por amplias zonas del país buscando yacimientos nuevos. Por entonces, era común el uso de las expresiones albertita o querosene. No faltaron quienes advirtieron la importancia del gas, aprovechable en el alumbrado, calefacción y fuerza motriz.

> ⇨ México, en ese entonces, tenía en ascuas a la política internacional con la revolución que había puesto fin al largo gobierno de Porfirio Díaz y se sucederían una serie de violentos acontecimientos, donde no era un tema menor el del petróleo.

**Comienza en Europa la Gran Guerra. Situación local**
Las noticias y repercusiones de la Primera Guerra Mundial acaparan la atención; se descarta la posibilidad del crédito externo y la adquisición de máquinas apropiadas. En este clima aparece un escrito de Enrique Butty, "El petróleo de Comodoro Rivadavia", con una tendencia:

> *"marcadamente contraria a la entrega total de los yacimientos petrolíferos a la explotación privada ... y sobre todo recordar el grito de alarma con que nuestro malogrado colega el ingeniero Luis A. Huergo hacía notar los peligros de la entrega total de las ricas minas de Chubut"*[11].

Rechaza el argumento de los privatistas, quienes aseguraban que "el Estado es un mal administrador y dependiente de los vaivenes políticos", contraponiendo buenos ejemplos: el Banco de la Nación Argentina, Obras Sanitarias de la Nación, la Casa de la Moneda, etc. Señala la perniciosa influencia de los *truts* que monopolizan el comercio del petróleo bruto y sus derivados y no puede dejar de aludir a la *Standard Oil Co*, a Rockfeller y algunas otras petroleras (de Inglaterra, Holanda, Bélgica, Austria, Rumania, México, ...). Continúa llamando la atención sobre:

> *"una curiosa huelga efectuada en los yacimientos, que tuvo todo el carácter de un movimiento sedicioso, encontrándose los obreros y parte de la población de Comodoro Rivadavia perfectamente armados con buenos fusiles, y que sólo se dominó al anuncio de que había zarpado, enviado por el gobierno un buque de guerra de nuestra armada con destino a dicho punto.*
> *... El procedimiento más directo, el único seguro para impedir la acción de tan poderosas empresas, consiste en conservar los yacimientos en manos del Estado".*

La cuestión es de tal magnitud que su análisis entró en el seno del Congreso argentino, donde se delinearon posiciones antagónicas, y los diarios comenzaron a anoticiar a la opinión pública, prestando atención a las ventajas que acercaría, por lo menos, a la economía interna del país. Por una parte, estaban los defensores de la privatización de la explotación, al modo del senador Joaquín V. González (más adelante, autor de: *La propiedad de las minas. Estudios legales y constitucionales relativos a la reforma del Código de Minería*, 1917). Por otra, los de la línea opuesta, con paladines al modo de Carlos F. Melo, Rodolfo Moreno (h), Antonio de Tomaso.
En síntesis: ya han entrado en escena las cuestiones relacionadas con la legislación, las ideologías enfrentadas, los reclamos de una infraestructura adecuada, las exigencias del crédito y la demanda interna, los avatares periodísticos, los requerimientos obreros.
José M. Méndez publica, de 1916, *Petróleos argentinos*. Todos aquellos que se sentían autorizados a opinar sobre el problema preparaban sus escritos, pues ya se lo considera un recurso de trascendencia.

**Primera década del petróleo argentino. Tres presidentes del Partido Unión Cívica Radical**

En diciembre de 1917 hubo festejos alusivos; y, a la vez, algunas huelgas de los trabajadores petroleros, quienes solicitaban mejores condiciones de trabajo (alojamiento, higiene y seguridad, entre otras), aumento de salarios, reducción de jornadas, servicios médicos, protección por accidentes laborales, etc. Fueron años de muchas demandas (que se pueden agregar a las de las estancias patagónicas, de los quebrachales litoraleños y de las fábricas bonaerenses). Los "petroleros" organizaron la FOP (Federación de Obreros Petrolíferos) y la Sociedad de Jefes de Sondeo y Aspirantes.

El presidente Hipólito Yrigoyen visita, en 1918, los yacimientos sureños; y se amplía la flota de traslado con la compra y puesta a punto de varios buques (el "Aristóbulo del Valle", el "Ministro Lobos", el "Ingeniero Huergo", el "12 de Octubre"), como no podía ser de otro modo, esto fue, posteriormente, una constante. Y, a la vez, comenzaba a tomar cuerpo la noticia de la revolución rusa y su política de expropiaciones: en general, se reconocía que los dos grandes imperios del petróleo eran EEUU y la (reciente) URSS, ahora con posiciones antagónicas sobre el recurso. En nuestro país se advertía una importante demanda interna de gasolina y lubricantes ante el furor de los automóviles[12].

Yrigoyen, el 3 de junio de 1922, casi en los estertores de su primer mandato, crea la empresa YPF, repartición autárquica, con dependencia del Ministerio de Agricultura (la segunda estatal del mundo, si se toma como primera la experiencia de la URSS) y se cierra el ciclo de la DgepCR[13].

Marcelo T. de Alvear, en octubre, la pone bajo la conducción de Enrique Mosconi (a quien acompaña una comisión administradora), tiempo en el que expresó su vocación por la permanencia del recurso como monopolio estatal. Si bien leemos: *"Mosconi no era nacionalista, sino partidario de que el capital extranjero viniera"*[14].

El nuevo responsable de YPF, entre sus muchas tareas, viaja por América latina para dar a conocer la experiencia argentina con los combustibles fósiles y promover la integración de esfuerzos, con el propósito de impulsar el desarrollo económico, industrial y social de la región. Así, en tiempos del presidente mexicano Plutarco Elías Calles, da conferencias en la Universidad Nacional y el Colegio Militar; pasa por Cuba, Panamá, Colombia (en tiempos del presidente Miguel Abadía Méndez), por Perú (de Augusto B. Legía), por Chile (de Carlos Ibáñez del Campo), Uruguay y Brasil (donde en el periodismo todavía resonaban los sucesos originados por Luis C. Prestes y su rebelde "columna" de orientación marxista).

La entidad comenzó la edición de las *memorias* y del *Boletín de Informaciones Petroleras*[15]. Se abre el ciclo de militares-industrialistas, casi como una exigencia institucional[16]. En el yacimiento de Comodoro Rivadavia, fue nombrado Alonso Baldrich.

Lentamente se vio la necesidad de habilitar ingenieros en petróleo. En 1925 se inauguró una parte de la refinería de La Plata[17] y la planta de cracking para obtener nafta. Ya había aparecido Astra, de capitales argentinos, que tenía su propia flota de buques y una refinería en Campana. Llegan a las librerías los textos de Manuel J. Lagos: *El petróleo en América* (1924)[18], de Eduardo Ramos: *El petróleo en la República Argentina* (1927) y de Ricardo Oneto: *El petróleo argentino y la soberanía nacional* (1929)[19].

La tercera presidencia radical mantuvo a Mosconi en el cargo.

**Aparece el libro *El petróleo argentino (1922-1930)***

Su autor fue Mosconi, quien comenzó a preparar los manuscritos tras su renuncia al cargo y cuando la salud se lo permite. Comienza así:

> *"En el año 1922 la mayor parte del combustible líquido pesado y liviano que se consumía en el país era importado. Comodoro Rivadavia producía petróleo crudo y en una pequeña destilería que se instaló en el Yacimiento, ..., se elaboraba éste y se producía el fuel-oil para el consumo de los buques de nuestra Armada y auto-nafta, que en gran parte se transportaba en tambores metálicos a bordo de los petroleros que hacían el recorrido Comodoro Rivadavia-Capital Federal, con los inconvenientes y dificultades propios de esta clase y forma de transporte. No se producía nafta-aviación y la que se consumía en el país era importada de la West India Oil Co ... (Si se produjese un) conflicto armado la suerte de las armas quedaría resuelta inmediatamente. Esto importaba una situación de peligro"*[20].

Durante su jefatura, la empresa desarrolló una amplia estructura, incorporó nuevos servicios e instalaciones; también se interesó por la organización del personal: emplazó una proveeduría de consumo y panadería, comedores para solteros, baños públicos, proyectó la construcción de viviendas, el *Hospital Presidente Alvear*, la Asociación Mutual de Empleados de Comodoro Rivadavia (o fondo de ayuda), el *Colegio Dean Funes de Artes y Oficios*, un campo de deportes, una capilla; estudió la factibilidad de bonificaciones, gratificaciones y mecanismos de promoción del personal. Concibió la posibilidad de oleoductos, destilerías, almacenajes y la instalación de agencias, subagencias y surtidores y la electrificación de los yacimientos chubutenses. Buscó armar un plantel de personal técnico y de expertos (que se agregaría a los que hacían cursos de especialización en EEUU y Europa); para ello contó con tres importantes colaboraciones: de la Escuela Industrial de la Nación, cuyo director era Eduardo Latzina, donde se inauguraron los cursos complementarios de "minería y elaboración de petróleo": de la Universidad Popular de La Boca y de la UBA, que a través de su rector, Ricardo Rojas, proyectó el Instituto del Petróleo[21]. Amplió la flota de traslado y, por medio de buques-tanques se hacía el transporte del líquido desde los yacimientos a la destilería de La Plata, con el agregado de remolcadores y lanchas cisternas y de carga (por ejemplo: las chatas "Clemente Onelli", "Ingeniero Scheidewind", "General Baldrich": las cisternas: "Adolfo Villate", "J. A. Villalonga" y los remolcadores: "Atlántico", "Almirante Irizar" y "Santa Lucía").
Mosconi luchó contra los trusts petrolíferos ingleses y norteamericanos y, a tal fin, contó con la ayuda de la *Alianza Continental*[22].
Según el autor:

| En 1922 | En 1930 |
|---|---|
| La cuenta de capital era de: 61.969.912,72 $m/n | 228.403.788,40 $m/n |
| Cantidad de máquinas perforadoras: 31 | 40 |
| Metros perforados: 29.454 | 115.228 |
| Pozos terminados: 31 | 165 |
| Número de empleados: 267 | 350 |
| Numero de obreros: 2.134 | 2.732 |
| Proporción de obreros extranjeros: 80% | obreros argentinos nativos: 80% |

Sobre este oficial-empresario, defensor del monopolio nacional (que no es lo mismo que estatal), hemos leído, con frecuencia, páginas halagüeñas; de una de ellas rescatamos:

> *"Consciente de las lúgubres condiciones que enfrentaban los trabajadores petroleros ... se apresuró a corregir los abusos más notorios en las condiciones de alojamiento y trabajo ... y ordenó la construcción de un pequeño hospital moderno ... Pero la atención médica todavía no resultaba prioritaria para la dirección de YPF. En 1930 sólo dos médicos integraban la dotación del hospital, un número inadecuado en vista a la alta tasa de accidentes ... (y) alivió un poco el problema de los accidentes con programas de seguros médicos y de accidentes financiados por contribuciones compulsivas a los trabajadores. También estableció beneficios y subsidios por paternidad y maternidad"*[23].

Otras, por el contrario, aluden a la gestión autoritaria de Mosconi, en particular en su relación con el personal, que llegó hasta los medios periodísticos. Dan a entender que no toleraba a los trabajadores díscolos, faltos de compromiso con los postulados de la empresa así como a aquellas publicaciones "petroleras" de ideologías tendenciosas. Ya se advertía, en el país, la diferencia entre ser proletariado industrial y personal de actividades de servicio.

> ⇨ En la época que le tocó actuar (como en las posteriores) el asunto del petróleo era casi de consideración internacional; se prestaba atención a la labor de los gobiernos rumano y soviético, a la creación de la Compagnie Pétrolière Française, a la fascista AGIP (Azienda

Generali Italiana Petroli), a la Campsa (Compañía Arrendataria del Monopolio de Petróleos Sociedad Anónima) de los tiempos de Miguel Primo de Rivera y algunas más.

**Golpe militar y llamado a elecciones. Llegan los 25 años del petróleo argentino**

Setiembre de 1930: sobreviene un golpe militar, que implica el fin del segundo gobierno de Yrigoyen. El nuevo encargado del PEN, José F. Uriburu, nombra en YPF otros directores. El país vivirá tiempos difíciles, en lo económico, político y social, con severas vigilancias a la ciudadanía.

Tras 17 meses de gobierno de facto, nuevo llamado a elecciones y el triunfo de la Concordancia, con ciertas apariencias democráticas, que dio la Presidencia a Agustín P. Justo. Para la conducción de la petrolera fue designado Ricardo Silveyra, quien sería el director de mayor duración temporal. Eran momentos turbulentos y sobrevino una gran huelga de los obreros del sector[24].

Se prepararon los festejos del cuarto de siglo del "descubrimiento", con una gran exposición en Palermo, a lo que se sumó un inventario oficial: tres zonas en explotación (Comodoro, Plaza Huincul y Salta -y agregamos la incipiente de Mendoza-), la flota petrolera (que incorporaría los buques tanque: "Islas Leones", "13 de diciembre", "Figueroa Alcorta", "San Jorge"), las plantas de almacenaje, la destilería de La Plata más tres pequeñas, una organización de distribución y venta (de nafta, querosene, fuel oil), 3.812 surtidores y 1.250 agencias. Se intentaba alcanzar el autoabastecimiento y estábamos próximos a la relación: 16,96% importado y un 83,04% local.

De esta época son dos leyes; una, la n° 11.658 (octubre de 1932), que establecía la Dirección Nacional de Vialidad (con la creación de un fondo, a partir de un impuesto sobre la nafta, destinado a construir caminos), que ponía en evidencia el crecimiento del transporte automotor. Otra, la n° 11.668 (diciembre de 1932), conocida como ley Orgánica de la Dirección General de YPF[25], que disponía la conformación de un directorio integrado por un presidente y seis directores, nombrados por el PEN, con acuerdo del Senado; aquél ejercería sus funciones durante un período de cuatro años y los directores por igual tiempo (y estos se renovarán por mitad cada dos años)[26]. Se agrega una nueva ley: la n° 12.161, de 1935 (la primera nacional en materia petrolera que, a la vez, modifica -en parte- el Código de Minería, que reconoce el dominio de los yacimientos por la Nación y las provincias, según correspondiere, y la explotación pública, privada o mixta). Augusto Bunge publicó: *La guerra del petróleo en la Argentina*; poco después Fermín Ruiz, *Historia del petróleo argentino* (1935)[27]. A estos se sumó el ya citado de Mosconi, de alta incidencia entre grupos de posiciones ideológicas antagónicas y que trascendió a los medios periodísticos.

¿Cuál era la situación en Latinoamérica?

* En 1931, Uruguay -un país sin petróleo propio- creó: Ancap (Administración Nacional de Combustibles, Alcohol y Portland), a lo que siguió la construcción de una refinería y una política de comercialización interna.

* Entre 1932 y 1935, dos países entran en guerra, por la región del Chaco, rica en petróleo: Paraguay y Bolivia; este, en 1936, creará YPFB (Yacimientos Petrolíferos Fiscales Bolivianos), transformándose en el primer país latinoamericano que nacionalizaba una empresa de este rubro[28].

* México hace historia cuando el presidente Lázaro Cárdenas, un 18 de marzo de 1938, disponga tomar los activos de petroleras extranjeras y proceda a expropiar a la Standard Oil, a la Shell y varias compañías menores. De esa manera puso fin a 20 años de explotación de un recurso básico para beneficio de capitalistas foráneos; y la Constitución de 1917 fue enmendada para prohibir las concesiones a las firmas privadas. No fue hasta 1960 (en plena Guerra Fría) cuando México cerró este asunto al otorgar el control total a un monopolio del Estado. Actualmente, el crudo de Pemex, financia más de un tercio del presupuesto de México[29].

> *"Cárdenas, tuvo el valor de enfrentarse a grandes compañías extranjeras expropiando y nacionalizando la industria del petróleo y el sistema ferrocarrilero del país, que puso en manos de los trabajadores. Para unificar la política sindicalista obrera, se creó la Confederación de Trabajadores de México (CTM)"* [30].

* Brasil, en 1938, antes de descubrir el tan preciado óleo preto, estableció el Conselho Nacional del Petróleo (CNP), a través de un decreto del presidente Getulio Vargas. Al año siguiente, "llegaría" el petróleo de la perforación en Bahía.
* Chile, en la década de 1940, organizó la Corfo (Corporación de Fomento de la Producción) y, a mitad del año 1950, la ENAP (Empresa Nacional del Petróleo).
* Los grandes trusts pusieron la mirada en la producción venezolana. El petróleo del Caribe y zonas adyacentes, durante los años de la Segunda Guerra Mundial, resultará fundamental.

**De nuevo la Concordancia. La revolución de 1943**

En 1938, una nueva fórmula presidencial: Ricardo M. Ortiz-Ramón Castillo. Fue el año de la inauguración de la espaciosa sede de YPF en Buenos Aires (en Diagonal Norte o Presidente Roque Sáenz Peña); tenía lugar para una biblioteca, museo, comedor, salón de actos, etc. También se editaban revistas especializadas y aumentaba la flota (con el: "San Blas", "San José", San Antonio", el "Ingeniero Mosconi", "Punta Paraná") y toma fuerza la petroquímica, que es obtener elementos químicos como materias primas para diversos productos de uso cotidiano: solventes para pinturas y lacas, amoníaco y negro de humo, goma, detergentes, alcoholes, productos agropecuarios e insecticidas, ...

En 1942 se racionalizó el consumo de nafta, pues el conflicto bélico que conmovía a gran parte del planeta, hacía dificultoso importar hidrocarburos y materiales críticos, destinados a la extracción, pues unos y otros estaban volcados por entero a la industria militar. Se reiteraba, en parte, lo acontecido durante la Gran Guerra. Por entonces, éramos el país suramericano de mayor consumo, sin producirlo en cantidad suficiente para abastecer el mercado interior[31].

Sobreviene la revolución del 4 de junio de 1943 y, a los pocos meses, se crea la Dirección Nacional de la Energía[32] y oficializa el Día del Petróleo Argentino.

La Sociedad Científica Argentina pone en marcha un *Ciclo de Conferencias Científicas y de Carácter General*, donde la temática del petróleo va a estar presente; entre agosto y octubre de 1944 se escuchó: "La investigación y la industria petrolera" (por Alberto J. Zanetta), "Los oleoductos y gasoductos como medios más económicos en el transporte de combustibles fluidos" (por Teófilo M. Tabanera), "El factor estructural en las acumulaciones petrolíferas del país" (por O. Bracaccini), "Origen, evolución y futuro de la geofísica en la búsqueda del petróleo" (por Pedro Rey), "Explotación ideal de un yacimiento petrolífero" (por Alberto Landoni), "Evolución técnica de los procesos de industrialización del petróleo" (por Armando S. Barcelo)[33].

**Tres presidentes. Sucesivas intervenciones militares**

Febrero de 1946: elecciones nacionales y el triunfo de Juan D. Perón. Fue el turno para renovar directores generales y permitir la re-agremiación de los petroleros (suspendida durante varios años) y el SUPE (Federación de Sindicatos Unidos Petroleros del Estado[34]) consiguió unos cuantos beneficios. Aparece la revista sindical Trépano (1950), mientras se escuchan expresiones del jefe político:

> *"Yo quiero producción sin explotación. Nosotros queremos explotar los yacimientos pero no explotar a nuestro trabajadores"* [35].

Durante este mandato, de marcado corte intervencionista en materia económica, se aprobó una nueva Constitución, la de 1949, que establece: los *"minerales y caídas de aguas, los yacimientos de petróleo, carbón y gas, y las demás fuentes naturales de energía, ..., son propiedades imprescriptibles e inalienables de la Nación ..."* (Capít. IV, art. 40°); la letra, apacigua ciertos ánimos pero no a todos. La gran efervescencia aparece en 1955 cuando se dispone otorgar una concesión a la Compañía California Argentina de Petróleo SA (subsidiaria de la Standard Oil) para que explotara 50.000 km² en Santa Cruz. En la interpretación de unos cuantos, la resolución es un "abandono" del compromiso con el nacionalismo petrolero (tal vez sin dar justa dimensión a las razones que esgrimió el gobierno)[36]. Se encendieron algunos discursos, de los radicales, de los socialistas al modo de Alfredo L. Palacios, o los de Arturo Frondizi y Adolfo Silenzi

de Stagni; estos publicaron sus respectivos libros: *Petróleo y política*[37] (1954) y *El petróleo argentino* (1955).
La destitución de Perón dará lugar a una versión que afirmaba que en los meses previos "hubo demasiado olor a petróleo" (como antes le aconteció a Yrigoyen); si bien, quienes han ahondado en el tema, no la confirman. La gestión estaba muy jaqueada y casi resultaría imprudente aceptar que la única variable de destitución del "régimen" se debe a este motivo.
Silenzi de Stagni, quien, según expresa en su libro, hizo al principio solo una denuncia clandestina para evitar las sanciones que imponía "el tirano". dice:

> 1.- Que en un discurso, del 12 de diciembre de 1947, al celebrase el 40 aniversario del descubrimiento del petróleo nacional, el Presidente expresó: *"La política petrolera argentina ha de basarse en los mismos principios en que descansa toda la política económica: conversación absoluta de la soberanía argentina sobre la riqueza de nuestro subsuelo y explotación racional y científica por parte del Estado ... ".*
> 2.- En tanto, el 29 de marzo de 1955: *"hemos llamado a los que quieran venir a trabajar para extraer petróleo que nosotros, desgraciadamente, no podemos obtener en el plazo que lo necesitamos. Porque si en 40 años YPF obtuvo el 40%, para producir otro 40% necesitamos muchos años más y quién sabe si en esa época servirá el petróleo, porque la energía atómica puede haberlo reemplazado"* [38].

Así ponía de manifiesto la posición zigzagueante del Presidente (que en todo su libro se niega a mencionar por su nombre y apellido) y denunciaba que hacía política de: "puertas abiertas y bien anchas para el capital extranjero". Apareció un nuevo libro fuerte de Palacios: *Petróleo, monopolios y latifundios* (1957).
Está bien analizado el accionar peronista en materia de propaganda y promoción de sus proyectos y no fue en tema menor el referido al petróleo; sólo a modo de ejemplo recordamos unos pequeños libros de lectura (nos referimos a *Conocimientos Básicos*[39] ) ilustrados con las imágenes de las torres de petróleo, algunas destilerías, las perforaciones en el mar, etc.
Se abre paso la Revolución Libertadora, con nuevas designaciones en YPF y varios de los barcos que habían sido bautizados (o rebautizados) con los nombres de Perón y Eva Duarte, tomaron diferentes denominaciones. En 1957 aparece el libro biográfico: *Mosconi, general del petróleo*, de Raúl Larra.

* Hacía un tiempo que en Brasil (concretamente en 1953), el Congreso de los tiempos de una nueva presidencia de Vargas, había aprobado la creación de Petrobras. Lenta al principio; pero para 1966 refinaba la mayor parte de lo que se consumía en el país[40].

Volvamos a nuestro país. Realizadas las elecciones de febrero de 1958, el PEN estará en manos de Arturo Frondizi, quien designa a Arturo Sábato a cargo de YPF; fue entonces cuando se sanciona la ley n° 14.773 (1958), de corte "nacionalista" (para revertir medidas de finales del peronismo). El humor ciudadano relacionaba a YPF, con Yrigoyen-Perón-Frondizi[41]. No sin sorpresa, poco después, en contradicción con lo dicho años antes, el gobierno recurrió a las compañías petroleras norteamericanas (ante la angustiante realidad económica nacional) y emergió un nuevo alboroto político: muchos, para aquietar el clima, insistieron que no eran concesiones sino contratos de explotación y exploración. Re-aparecieron con fuerza las críticas, de la mano de una parte de los militares e intelectuales, de la ciudadanía y del movimiento obrero ..., más viejos denunciantes. Es que resultaba un contrasentido; el Presidente que en su plataforma doctrinaria había insistido en el autoabastecimiento (dado que el país disponía de yacimientos de carbón, petróleo y potencial hidroeléctrico), hacía un giro e intentaba que le comprendieran la necesidad que existía de paliar el déficit energético y la incapacidad técnica y financiera de la empresa nacional, con un llamado a capitales foráneos. Se sucedieron las huelgas de los trabajadores del área (que se sumaron a muchas otras) y el gobierno navegará, casi a diario, entre la hostilidad militar (que no apoya su proclamado desarrollismo industrial) y de una parte de la ciudadanía-peronista (que, en buen número, había sido su antigua votante).

Frondizi dirá, más tarde, en uno de sus libros:

> *"Cuando iniciamos la batalla del petróleo comenzó la campaña que nos acusa de 'entreguistas'. Voy a referirme hoy especialmente a este tema ..., porque es un ejemplo de todo lo que vino después.*
> *Se dijo que la política petrolera del presidente era todo lo contrario de lo que había sostenido el ciudadano Frondizi en su libro* Petróleo y Política. *Me complace recoger este cargo. No vacilo en reconocer que la doctrina de dicho libro no corresponde enteramente a la política practicada por mi gobierno. En el libro sostuve la necesidad de alcanzar el autoabastecimiento de petróleo a través del monopolio estatal. Era una tesis ideal y sincera.*
> *Cuando llegué al gobierno me enfrenté a una realidad que no se correspondía a esa postura teórica, por dos razones.*
> *Primero, porque el Estado no tenía los recursos necesarios para explotar por si solo nuestro petróleo; y, segundo, porque la inmediata y urgente necesidad de sustituir nuestras importaciones de combustible no dejaba margen de tiempo para esperar que el gobierno reuniera los recursos financieros y técnicos ... que produjera el autoabastecimiento en dos años"* [42].

El tema fue un verdadero dolor de cabeza para el titular del Ejecutivo y hoy casi está olvidado que en noviembre de 1961 se llegó al autoabastecimiento de petróleo. Aparecieron libros críticos y de los otros. Cientos de notas inundaron y confundían/informaban a la opinión pública[43]. A la par, también se enrarecía la política internacional: por un lado Cuba vivía los primeros tramos de la revolución castrista y EEUU, con John F. Kennedy, en medio de la Guerra Fría, lanzaba la Alianza para el Progreso (Alpro).
Una vez más en la sede de la Sociedad Científica Argentina se dieron conferencias alusivas. Van como ejemplo las de Emilio L. Díaz, "Problemas de nuestra flota petrolera" (1959); "Situación actual y desarrollo futuro de YPF" (1961)[44]; "Problemas del desarrollo petrolero argentino" (1961) y otras de 1962 y 1963.

** Fue en 1960 cuando tomó forma la OPEP (Organización de Países Exportadores de Petróleo), que tuvo cinco Estados fundadores: Arabia Saudí, Irak, Irán, Kuwait y Venezuela. Actualmente son 12.

Viviremos una nueva situación política anómala, y tras meses inciertos, las elecciones favorecieron a un radical de vieja data: Arturo U. Illia, quien, una vez más, apeló al "nacionalismo petrolero" y anuló, en 1964, los contratos de su predecesor[45]. Puso a cargo de YPF, a Leopoldo Suárez. Illia, como antes Frondizi, no terminó el mandato presidencial y su accionar en cuestiones del petróleo siempre da lugar a opiniones discutibles (a favor o en contra).
Sobrevino el quiebre institucional de 1966 y Juan C. Onganía, el primero de los dictadores de este período, afectado por un grupo de militares intelectuales, se orienta a la inversión extranjera. En medio de un malestar ciudadano, se dio la ley de hidrocarburos nº 17.319 (1967; que derogaba la 14.773), competencia de la Secretaría de Estado de Energía y Minería. En ella se lee: (haciendo uso) de las atribuciones conferidas por el artículo 5º del Estatuto de la Revolución Argentina, el Presidente de la Nación Argentina, sanciona y promulga con fuerza de ley:

> Artículo 1º. Los yacimientos de hidrocarburos líquidos y gaseosos situados en el territorio de la República Argentina y en su plataforma continental, pertenecen al patrimonio inalienable e imprescriptible del Estado Nacional.
> Art. 2º. Las actividades relativas a la explotación, industrialización, transporte y comercialización de los hidrocarburos estarán a cargo de empresas estatales, empresas privadas o mixtas, conforme a las disposiciones de esta ley y las reglamentaciones que dicte el Poder Ejecutivo.
> Art. 3º. El Poder Ejecutivo nacional fijará la política nacional con respecto a las actividades mencionadas en el artículo 2º, teniendo como objetivo principal satisfacer las necesidades de hidrocarburos del país con el producido de sus yacimientos, manteniendo reservas que aseguren esa finalidad.
> Art. 4º. El Poder Ejecutivo podrá otorgar permisos de exploración y concesiones temporales de explotación y transporte de hidrocarburos, con los requisitos y en las condiciones que determina esta ley.

Esta norma hay que relacionarla con la n° 17.094 (Soberanía del mar o Mar Territorial Argentino). que en el art. 4° preanuncia: "una reglamentación que determinará las formas y condiciones en que podrán desarrollarse las actividades de exploración y explotación de los recursos naturales del mar por parte de buques extranjeros, dentro de las 200 millas marinas a que refiere esta ley".
También suspendió una medida -dada en tiempos de Perón- que, por razones de salubridad. abreviaba la jornada de trabajo del personal de la refinería de La Plata: y, ante la huelga general de los petroleros. reprimió con fuerza. Aun así mantuvo diálogos con algunos sindicatos "moderados". Hizo un intento por revitalizar a la industria en general; fue una etapa de grandes obras de infraestructura: de entonces es la represa hidroeléctrica El Chocón-Cerros Colorado, la central nuclear de Atucha, parte de la red caminera y de puentes fluviales. Sus sucesores inmediatos, poco efectivos en relación a la política petrolera, marcaron un giro nacionalista y cerraron la participación de las empresas extranjeras. La ciudadanía argentina, en general. pausadamente, repudiaría al grupo gobernante. El clima social estaba muy tenso.

* En 1973 se creó la Olade (Organización Latinoamericana de Energía), que tendría sede en Quito (Ecuador).

* En 1974, la Agencia Internacional de la Energía AIE: International Energy Agency ó IEA: Agence Internationale de l' Energie, creada por la OCDE (Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico).

**Tiempos de Cámpora y de (nuevo) Perón**
El primero, en sus 49 días de gobierno (mayo/julio 1973), poco realizó, si bien se sabía que adoptaría una posición marcadamente nacionalista frente a la inversión extranjera. Casi de inmediato sobrevino la crisis petrolera mundial (o también conocida como primera crisis del petróleo, de agosto de ese año), íntimamente vinculada a cuestiones de política internacional (enfrentamiento de Israel con Siria y Egipto), cuando se cuadruplicaron los precios de los barriles de petróleo.
El 12 de octubre de 1973, asume la fórmula: Juan D. Perón-Isabel Martínez de Perón y re-apareció un clima local hostil a las compañías extranjeras, mientras aumentaba significativamente el gasto por importación de combustible. Se utilizaba con frecuencia la expresión: "ya vendrán los petrodólares", sin entenderse muy bien qué quería significar, pero sí aludiendo a la alta gravitación que había asumido el complejo mundo árabe, hostil al imperialismo norteamericano y a cierto "capitalismo europeo de expoliación".
YPF se convierte, en 1975, en la empresa nacional con mayor número de empleados (con una plantilla próxima a las 50.000 personas) y, por entonces, se descubre el reservorio gasífero de Lomas de La Lata (en la cuenca neuquina); esto acontecía mientras la economía del país se desmoronaba[46] y la encargada del PEN daba signos de incompetencia.

* Brasil ponía en marcha el plan Proálcool, para alimentar a los automóviles con etanol (producido del fermento de la caña de azúcar) y Venezuela sorprendía, en enero de 1976, durante la primera presidencia de Carlos A. Pérez, con la nacionalización de la industria petrolera y la instalación de Petróleos de Venezuela SA (PDVSA), que se reservaba los derechos de explotación y exploración de los yacimientos.

**Otra vez la dictadura**
El 24 de marzo de 1976, un golpe militar, con el altisonante título de Proceso de Reorganización Nacional y, el primer responsable del PEN, Jorge R. Videla, habló de "nacionalismo con objetivos", entre los cuales aparecía el aumento de la producción de petróleo y llegar al autoabastecimiento. Una nueva hegemonía neoliberal (que se expresa en la ley n° 21.778, de Contratos de Riegos), mientras se hace las paces con las compañías extranjeras[47], se incorporan inversiones foráneas y modifica la estructura de YPF: como en una Sociedad del Estado (dejando atrás el período de la estatal autónoma). Se nombra responsable a Raúl Agustín Ondarts. Hacía un tiempo que se exploraba en la plataforma continental y se ampliaba la flota de traslado.
Durante el período 1976-82, YPF se endeuda notablemente, en alrededor de 6.000 millones de dólares

y, además, reduce el personal a unos 34.000 empleados, con el costo social que implica. Estuvo en una situación de quiebra técnica.
La Guerra de las Malvinas (de 1982) dio lugar a que, oportunamente, se sancionara (desde el gobierno argentino) a las empresas que desarrollasen trabajos de explotación del crudo en aguas cercanas a tales islas[48]. Desde tiempos lejanos, los ingleses habían intentado entrar en el negocio del petróleo argentino (allá por 1919), cuando meditaban abastecer a las Malvinas con excedente del que podrían conseguir en Comodoro Rivadavia, cortado de cuajo por una decisión yrigoyenista[49]. Esta dolorosa guerra, que no podía ser ganada, proyectó hacia la democracia.

**Gobiernos de los últimos 30 años**

Raúl R. Alfonsín recibió una economía en ruina, tras el "populismo militar" y buscó, una vez más, llegar al autoabastecimiento petrolero e implementó cuatro programas: el Comodoro Rivadavia y el Huergo, para la empresa estatal; para el sector privado, en 1985, anuncia el Plan Houston (que toma este nombre porque lo lanza en esa ciudad de Texas), por el que se licitan zonas para la extracción de petróleo, con mayor cabida del sector privado[50]. Y el denominado Olivos I, diagramado entre el gobierno y los principales empresarios del sector. Se dieron algunos decretos como el 623/85 y 308/86, que aprobaba el Plan Energético (para cubrir el período 1986-2000), del que mucho participó Jorge Lapeña, quien dijo:

> *"YPF jugó un rol absolutamente central y fundamental en toda la historia petrolera, aunque también tenía una capacidad limitada. Los grandes descubrimientos fueron hechos por la empresa estatal. Pero eso quizá no era suficiente y entonces ... donde YPF no tuviera previsto actuar en fecha relativamente próximas, convocaríamos al sector privado para que hiciera las explotaciones a riesgo y si esas exploraciones eran exitosas, lo asociaríamos con YPF. De esa manera el Estado argentino sigue jugando un rol importante directo, donde actúa YPF, y semidirecto o asociado en conjunto con el sector privado, donde la empresa no actúa"* [51].

No se lograron las metas pensadas y entra en acción Rodolfo Terragno[52], ministro de Obras y Servicios Públicos, y el diseño del Petroplan (lanzado en abril de 1988), que promovía la asociación de YPF con capitales privados para explotar áreas centrales: reaparecía o, más bien, se insinuaba una tibia privatización. El plan no logró implantarse y el gobierno terminó en medio de un clima negativo.
Alcanzó su turno el peronismo, en reemplazo del radicalismo, con Carlos S. Menem y contra todo pronóstico previo, se aprobó la ley n° 23.696, de Reforma del Estado, que implicaba la desmonopolización o desregulación de los servicios (y de la posterior economía en general)[53]. En 1990 se aprueba la ley n° 24.145 [54] que transforma a YPF en una Sociedad Anónima de capital abierto; además, otorga a las provincias la potestad de negociar sus yacimientos, de ahí que la Constitución de 1994 dice: corresponde *"a las provincias el dominio originario de los recursos naturales existentes en su territorio"* (art. 124°).
Para 1993 el Estado mantenía el 20% de las acciones y la "acción de oro"; un 12% quedaba en manos de las provincias. El sector privado era propietario del 46% (a través de bancos y fondos de inversión de diversos países); en 1998, el este sector ya poseía casi el 75% de las acciones. La privatización culminó en 1999, cuando se vendió a Repsol un 14.99% de las acciones; es decir, desde esa fecha hasta 2012 fue Repsol-YPF. Se transformó en la octava productora de petróleo y la decimoquinta compañía energética del mundo. Vivíamos una euforia de neoliberalismo[55], en franca reacción al tono promedio de los anteriores ocho décadas. Para un diario capitalino, el presidente de YPF escribió:

> *"Durante los últimos ocho años hemos avanzado más que en los anteriores ochenta en la industria del petróleo y el gas.*
> *El mismo país y el mismo pueblo, pero diferentes ideas produjeron resultados que creíamos nunca iban a ocurrir. Hacia fines de la década anterior, el gobierno el presidente Raúl Alfonsín instaló en el Estado, por primer vez, el tema de la desregularización del sector y fue el gobierno del presidente Carlos Menen el que dio respaldo político y concretó ese proceso de cambio. Los resultados de la desregulación desde 1990 sin impresionantes"* [56].

El menemismo se presentaba como una ruptura de la mirada conservacionista tradicional, monopólica, nacionalista y avanzaba hacia la implementación de un mercado petrolero abierto, desregulado, competitivo, desmonopolizado e integrado al comercio mundial, mientras se consolidaba la concepción de los hidrocarburos como *commodities*[57]. Se giraba desde su estimación como recurso estratégico, soberano, a otra que lo valoraba como bien económico, moneda de cambio, producto de exportación. Ahora serviría efectivamente a la soberanía, capaz de generar una riqueza que proveería a la justicia social. Estos cambios no se dieron en un ambiente calmo: por el contrario, ahora como antes, o en cualquier gestión del pasado, hubo un torbellino de internas, de medición de "poder" entre los funcionarios y legisladores nacionales y, hasta los dirigentes sindicales se fragmentaron y tuvieron cuestionamientos desde las "bases". La tensión empresarial no era menor y los intereses internacionales estuvieron presentes, así como los bancarios y financieros locales y externos. La presión de las provincias petroleras se hizo sentir y los medios de comunicación justificaban o se oponían a tales decisiones: es que estaba en juego la sociedad pública más grande del país. Sin embargo, no se dio un sobresalto social pues la ciudadanía estaba conforme con el Plan de Convertibilidad y "pensaba" que se había logrado controlar la nefasta inflación. Algunos dirigentes de los países del primer mundo y del tercero, más unos cuántos ideólogos (o pseudo-ideólogos) estaban fascinado con el Consenso de Washington y las tesis monetaristas, que acá llegaron con cierto retardo.

Tomaron cuerpo aquellos análisis que vaticinaban el impacto ambiental que provocaba y provocaría la explotación hidrocarfurífera y la conveniencia de apoyar las fuentes de energía menos contaminantes. Todo se conjugó al tiempo que la economía comenzaba a mostrar sus grietas, con resultados sociales terribles (como la desocupación en alza, que entre muchos afectó a los petroleros). Más de uno señaló que, con el desembarco de Repsol, se advertía una fuerte extracción de dividendos (con destino a España), en detrimento de la inversión local en exploración y explotación y menos aun en las áreas de riesgo.

Dejamos unos años en blanco y hace su entrada el gobierno de Néstor Kirchner, quien da un nuevo viraje; en 2004, se habilita Enarsa (Energía Argentina SA), con monopolio sobre la plataforma submarina del mar argentino; un tiempo después, en 2007, el Grupo Petersen (controlado por el argentino Enrique Eskenazi) compra un porcentaje de las acciones de YPF-Repsol. En 2008 la empresa inauguró su magnífica torre en Puerto Madero[58], pero no obstante todas las promesas, los resultados de la gestión privada eran un fracaso y el país drenaba riquezas por las fuertes importaciones de combustibles.

En 2011, el Parlamento argentino dictó la ley n° 26.659, sobre las condiciones para la exploración y explotación de hidrocarburos sobre nuestra plataforma continental, lo que motiva marcadas tensiones entre los intereses argentinos y los británicos (con el argumento, inconsistente, que daña los derechos de los isleños), que está siempre presente.

En abril de 2012, la nueva encargada del PEN, Cristina Fernández de Kirchner, anuncia la presentación al Congreso argentino de un proyecto para "salvaguardar la soberanía hidrocarburífera" y, tras una ley (la n° 26.741), se dispone expropiar el 51% de las acciones en manos de YPF-Repsol y el Estado vuelve a tener el control[59]: para más de un analista, detrás de la nacionalización estuvo el keynesiano de Axel Kicillof (más tarde, ministro de Economía). Por su parte, la empresa española denuncia a la Argentina ante el Ciadi (tribunal de arbitraje del Banco Mundial).

Miguel Galuccio asume el gerenciamiento; un cambio significativo fue la incorporación, en el directorio, de las provincias nucleadas en la Ofephi (Organización Federal de Estados Productores de Hidrocarburos; creada, por 10 provincias, en 1986), más un representante de los trabajadores. Otra innovación fue la creación de YPF-Tecnología SA (YPF y Conicet), para llevar adelante, cuanto mínimo, investigación en producción y explotación *(upstream)* y refinerías petroquímicas *(downstream)*[60].

La mayor petrolera argentina tiene una posición muy importante en la producción de petróleo y gas, un tercio del mercado; en tanto en las ventas al público, la mitad[61]. La energía que necesita el país (el 85% proviene del petróleo y gas), la demanda la electricidad, el transporte, la calefacción y un sinfín de productos y objetos de la vida cotidiana. Aun así, todavía, con la balanza energética deficitaria.

En julio de 2013, firma un convenio con Chevron, de capital norteamericano, con un acuerdo de inversión en Vaca Muerta (Neuquén), para la producción de hidrocarburos por métodos no convencionales (hidrofractura)[62]; de todos modos, existen varios cuestionamientos, en particular por el posible impacto ambien-

tal, con el eslogan "no al fracking"[63], ya que puede demandar excesos de agua, contaminar las subterráneas, provocar microsismos, aumentar la incidencia de tumores o enfermedades neurológicas y descuidar los proyectos de energías alternativas. La ciudadanía está muy sensible pues a Chevron Corporation se la denuncia por contaminación en Ecuador (que dispone de la petrolera estatal: Petroecuador); si bien lo niega e insiste que es un fraude intencionado para desprestigiarla[64]. No faltan los reclamos de los pueblos originarios, que demandan la propiedad de las tierras, y aúnan sus quejas a los que exigen medidas anti-polución.
A 19 meses de "confiscada", en noviembre de 2013, se analizó un preacuerdo de pago con la empresa española, de 5.000 millones de dólares en bonos (negociación que se hizo en tres bandas: la Argentina, España y la "colaboración" de México, intermediario para superar un distanciamiento tensionante con la vieja Madre Patria).
La actual etapa, de aceptación de los capitales externos, reitera unas anteriores: la propia de los años de 1950, cuando el peronismo tomó contratos con la California; de principios de 1960, cuando el frondicismo lo justificó en aras al autoabastecimiento; del alfonsinismo, con el plan Houston.
En octubre de 2014 se aprobó y promulgó una nueva ley de hidrocarburos, la n° 27.007, que introduce modificaciones sobre aquella de 1967, y reconoce el dominio del subsuelo a las provincias, con un marco regulatorio único para todo el país. E incorpora, entre otras modificaciones, el artículo 27 bis:

> Entiéndese por explotación no convencional de hidrocarburos la extracción de hidrocarburos líquidos y/o gaseosos mediante técnicas de estimulación no convencionales aplicadas en yacimientos ubicados en formaciones geológicas de rocas esquisto o pizarra (shale gas o shale oil), areniscas compactas (tight sands, tight gas, tight oil), capas de carbón (coal bed methane) y/o caracterizados, en general, por la presencia de rocas de baja permeabilidad. El concesionario de explotación, dentro del área de concesión, podrá requerir la subdivisión del área existente en nuevas áreas de explotación no convencional de hidrocarburos y el otorgamiento de una nueva concesión de explotación no convencional de hidrocarburos. Tal solicitud deberá estar fundada en el desarrollo de un plan piloto que, de conformidad con criterios técnico-económicos aceptables, tenga por objeto la explotación comercial del yacimiento descubierto. La autoridad de aplicación nacional o provincial, según corresponda, decidirá en el plazo …

Como es una constante, hubo, ante la nueva normativa, voces de aprobación y de repudio.

**Fortalezas y debilidades ¿Qué es YPF para los argentinos?**
Para comenzar una respuesta no fácil, con fundamentos diversos y hasta contradictorios y no por ello totalmente falsos.
Para algunos. Una épica que trasciende lo político: que está próxima, en afecto, a la acción antiinglesa de 1806 y 1807, a la gesta de Mayo de 1810, al Himno, a la Bandera, al cruce sanmartiniano de los Andes, a la Fragata Libertad, al dolor por las Malvinas … Entre los pocos generales de la Nación, que no se han olvidado, por los turbios sucesos de las dictaduras, aparece Mosconi, respetado como San Martín, Belgrano, Güemes, (y otros agregan a Rosas, a Savio, a Perón).
Capaz de aunar la realidad latinoamericana, con la lucha contra la codicia antiimperialista (cuando asume caracteres de expoliación).
La gran empresa argentina, en cantidad y calidad, distribuidora de riqueza; de trabajadores sacrificados y de los parajes desolados, de mano de obra especializada, con técnicos, con industrias, con desarrollo, con tecnología y ciencia aplicada, con progreso.
Para otros. Aflora, en primer lugar, un repudio a esta mirada dulce, ya que es sinónimo de gestión poco transparente, de sobre-estatismo y agigantamiento burocrático, de prebendas, subsidios, monopolios y apropiadora de riqueza; de operarios difíciles, de inoperancia, de contaminación, de empresarios industriales usureros, de pueblos abandonados, de contaminación, de endeudamiento.
Es cierto que, a través de cien años, los gobiernos han tenido incongruencias y oscilaciones, con una promesa casi constante: el autoabastecimiento, para cerrar el drenaje de riquezas y terminar con la dependencia externa: unos, cercanos al nacionalismo, al estatismo; otros, al privatismo, a las interpretaciones liberales; no faltan los keynesianos, los cepalianos, los populistas.

No se han olvidado de ella ni la filatelia ni los filmes nacionales.
Es una empresa de la que se ocupa el periodismo (de las más variadas orientaciones). pues reconoce que es de interés para la ciudadanía. No en menor medida. los legisladores nacionales y provinciales. los políticos oficialistas y opositores, los analistas. los formadores de opinión. los historiadores. los geólogos. los ambientalistas. los defensores de los pueblos originarios. los economistas (y el listado podría continuar).

**Paratexto n° 1**

Las "Siete Hermanas" o mayores petroleras iniciales, fueron:
* Standard Oil de New Jersey (de John D. Rockefeller, después conocida como Exxon o Esso, que debió desmembrarse en varias, para no ser acusada de violentar las reglas de la competencia)
* Shell (angloholandesa)
* British Petroleum (llamada en un tiempo: Anglo-Persa o Anglo Iranian)
* Gulf (tejana)
* Texaco (tejana)
* Standard de California (conocida por su marca: Chevron; 1911)
* Mobil (desprendimiento de la Standard Oil; 1911)

Las ocho mayores actuales, son:
* Saudí Aramco (Arabia Saudita)
* Gazprom (Rusia)
* Compañía Nacional de Petróleo de Irán
* ExxonMobil
* PetroChina
* British Petroleum
* Royal Dutch Shell
* Pemex

**Paratexto n° 2**

**Flota YPF**
Fecha de incorporación y nombre

| | | | |
|---|---|---|---|
| 1913 | Wanetta | 1944 | General Mosconi |
| 1914 | Ministro Ezcurra (I) | 1945 | Punta Delgada |
| 1917 | Aristóbulo del Valle | 1945 | Punta Loyola |
| 1920 | Ministro Lobos | 1945 | Punta Páramo |
| 1921 | Ingeniero Luis A. Huergo | 1945 | San Clemente |
| 1921 | 12 de Octubre | 1945 | San Sebastián |
| 1922 | Santa Cruz | 1948 | Caleta Córdova |
| 1925 | Florentino Ameghino | 1948 | Caleta Olivia |
| 1926 | Ministro Frers | 1950 | Director Madariaga |
| 1928 | San Matías | 1950 | General Pueyrredón |
| 1934 | Islas Leones | 1950 | General San Martín |
| 1935 | 13 de Diciembre | 1950 | Islas Malvinas |
| 1937 | Presidente Figueroa Alcorta | 1950 | La Plata |
| 1938 | San Jorge | 1950 | Punta Médano |
| 1941 | San Antonio | 1951 | Cruz del Sur |
| 1942 | San José | 1951 | Fray Luis Beltrán |
| 1942 | San Blas | 1951 | General las Heras |
| 1943 | Punta Rasa | 1951 | Islas Georgias |
| 1943 | San Julián | 1951 | Islas Orcadas |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 1951 | San Lorenzo | 1975 | Campo Durán |
| 1952 | Comodoro Rivadavia | 1975 | Cañadón Seco |
| 1960 | General Baldrich | 1976 | Cabo Espíritu Santo |
| 1960 | Goya | 1976 | Puerto Posadas |
| 1960 | Cutral Co | 1977 | Puerto Diamante |
| 1961 | Hernandarias | 1978 | Medanito |
| 1961 | Plaza Huincul | 1979 | Ingeniero Villa |
| 1962 | Luján de Cuyo | 1979 | Libertador San Martín |
| 1964 | Catamarca | 1979 | Ministro Ezcurra (II) |
| 1966 | Ingeniero Hermitte | 1980 | Ingeniero Luis A. Huergo (II) |
| 1966 | Perito Moreno | 1980 | Ingeniero Julio Krause |
| 1967 | Florentino Ameghino (II) | 1981 | Ingeniero Silveyra |
| 1967 | General M. de Güemes | 1982 | Humberto Beghin |
| 1968 | José María Sobral | 1982 | José Fuchs |
| 1969 | Ingeniero Reca | 1982 | Capitán Constante I |
| 1973 | Pico Truncado | 1983 | Presidente Arturo U. Illia |
| 1974 | Puerto Rosales | | |

**Paratexto n° 3**

Directores o presidentes de YPF

| | | | |
|---|---|---|---|
| 1910 | Luis A. Huergo | 1963-65 | Facundo Suárez |
| | Alberto Schneidewind | | Manuel Raimundes |
| 1917 | Enrique Hermitte | | Raúl Agustín Ondarts |
| | Felipe Feiss y otros | | Juan Bustos Fernández |
| 1922-30 | Enrique Mosconi | | Guillermo Suárez Mason |
| | Felipe Fliess | | Carlos Otero |
| | Enrique Zimmermann | 1987-88 | Jorge Lapeña |
| | Ángel Allaría | 1988-89 | Daniel Montamat |
| 1932-43 | Ricardo Silveyra | | Octavio Frigerio (interventor) |
| | Enrique Butty | 1990 | Carlos Pierro |
| | José Gregores | 1990-95 | José Estensoro |
| | Alfredo José Intzaurgarat | | Roberto Monti |
| | Ramón Albariño | 1995 | Nells León |
| | Julio Vicente Conessa | 1997-99 | Miguel Madanes |
| | Miguel Rebestido | | (Alfonso Cortina) |
| | Alfredo José Intzaurgarat | 2012 | Miguel Galuccio |
| 1958-62 | Arturo Sábato | | |

**Paratexto n° 4**

Códigos, Leyes y decretos citados

| | | |
|---|---|---|
| 1853 | Constitución Nacional | |
| 1886 | Código de Minería | |
| 1903 | ley n° 4.167 | Ley de Tierras |
| 1910 | ley n° 7.059 | Reserva para el Estado la zona de Comodoro Rivadavia |
| 1932 | ley n° 11.658 | Crea DN Vialidad |
| 1932 | ley n° 11.668 | Orgánica de la Dirección General de YPF |
| 1935 | ley n° 12.161 | Régimen legal del petróleo e hidrocarburos fluidos (Modifica, en parte, el Código de Minería) |

| | | |
|---|---|---|
| 1943 | decreto nº 12.648 | Crea DN Energía |
| 1945 | decreto nº 22.389 | Complementa al anterior |
| 1949 | Nueva Constitución | Derogada en 1955 |
| 1957 | Ref. de la Constitución de 1853 | |
| 1958 | ley nº 14.773 | Declara a los yacimientos como exclusivos del Estado Nacional |
| 1966 | ley nº 17.094 | Mar Territorial argentino hasta 200 millas |
| 1967 | decreto-ley nº 17.319 | De Hidrocarburos (Deroga la ley nº 14.773) |
| 1978 | ley nº 21.778 | Contratos de Riesgos |
| 1985 | decreto nº 623 | |
| 1986 | decreto nº 306 | Plan Energético |
| 1989 | ley nº 23.696 | Reforma del Estado |
| 1989 | ley nº 23.697 | Emergencia Económica |
| 1989 | decreto nº 1055 | |
| 1989 | decreto nº 1212 | |
| 1989 | decreto nº 1589 | |
| 1990 | decreto nº 2778 | |
| 1992 | ley nº 24.145 | Federalización de los Hidrocarburos y Privatización de YPF |
| 1994 | Nueva Constitución Nacional | |
| 2011 | ley nº 26.659 | Exploración y explotación de hidrocarburos en la Plataforma Continental Argentina |
| 2012 | ley nº 26.741 | De la soberanía hidrocarburíferas de la RA (o recuperación del control de YPF) |
| 2014 | ley nº 27.007 | Régimen de Promoción de Inversión para la Explotación de Hidrocarburos (Modifica la 17.319) |

## CITAS Y REFERENCIAS

[1] El decreto se basaba en la Ley de Tierras Públicas, nº 4.167, de 1903, que autorizaba al PEN a crear reservas en tierras de propiedad fiscal; que en una parte dice. "No podrán tampoco ser enajenadas las tierras que contengan depósitos conocidos de sal, minerales, hulla, petróleo o fuentes de aguas minerales, salvo las disposiciones del Código de Minería. El PE podrá prohibir la denuncia de minas en todos los Territorios que explote". De esta manera se creaba una reserva nacional de petróleo, en la que se prohibía otorgar concesiones privadas.

[2] Por ejemplo, el de Rodolfo Zuber (ó Züber), "Estudio geológico del cerro de Cacheuta"; en: *Boletín de la Academia Nacional de Ciencias de Córdoba*. Córdoba, tº X, 1889.

[3] José Fuchs (Alemania, 1880-Mendoza, 1967). Trabajó, también, bajo las órdenes de Mosconi. Se jubiló en 1936. Fue conocido como el "tigre de la Patagonia" y en sus 27 años de labor, se perforaron 822 pozos en Comodoro Rivadavia. *Nota:* hay una ficción televisiva unitaria, *Viento Sur*, que recuerda parte de los primeros años de esta historia sureña, del director Sergio Centro Docato, para Azteka Films. Se estrenó en 2014, por el canal de TV América. Además. en 1940, se filmó *Petróleo* (con la dirección de Arturo S. Mom, de los Estudios San Miguel).

[4] Redactado por Enrique Rodríguez.

[5] Cfr.: *Anales del Ministerio de Agricultura* (Dirección General de Minas, Geología e Hidrología). Bs. As., 1909, tº IV, nº 1. Reichert era profesor del Instituto Superior de Agronomía y Veterinaria.

[6] Analizado en la: Sección Ciencias Geológicas y Ciencias Geográficas e Históricas. Los trabajos, por falta de presupuesto, no fueron publicados en su totalidad.
*Nota:* Newbery, Jorge y Justino Therry. *El petróleo*. Bs. As., ediciones Vaccaro, 1910, 272 p. (con láminas, fotos, gráficos desplegables). En el libro, los autores, agradecen "al sabio director del Museo Nacional, Dr. Florentino Ameghino, y al señor Salvado Mezquita, propietario de la interesante revista *Geología y Minas* ... (y al) ingeniero Jorge Dobranich"

(p. VII). La referencia al petróleo argentino recién aparece en la página 150.
Newbery (Bs. As., 1875-1915). Se perfeccionó en EEUU con Thomas A. Edison y en 1895 se graduó como ingeniero electricista. Trabajó en la Compañía Luz y Tracción del Río de la Plata y en la Municipalidad de Buenos Aires: donde fue director general de Instalaciones Eléctricas, Mecánicas y Alumbrado. Se desempeñó en la cátedra de Electrotecnia, de la Escuela Industrial de la Nación (luego: Escuela Técnica Otto Krause). En 1907 hizo el primer cruce del Río de la Plata, con destino al Uruguay (acompañado por Aarón de Anchorena), con el globo El Pampero. Estudió el grafito artificial; en 1908 publicó un artículo sobre la fabricación de la lamparita eléctrica incandescente llamada zirconium y otros filamentos metálicos basándose en sus propias pruebas de laboratorio.
En tanto, Therry, entre otros cargos, fue profesor de Química del Colegio Militar y jefe del laboratorio de la Dirección General de Alumbrado.

[7] A quien acompañan: Enrique M. Hermitte, Pedro Arata, José A. Villalonga y Adolfo Villate.

[8] En 1914 comienzan las actividades, entre nosotros, del Grupo Royal Dutch Shell.

[9] *Memorandum de la Dirección General relativo a la explotación futura de los yacimientos de petróleo de Comodoro Rivadavia.* (Dirigido al Ministro de Agricultura, Adolfo Mujica). Del Acta del 8 de abril de 1913. Bs. As., Imprenta "De su Confianza", 1913, p. 49 (folleto de 56 p.).

[10] Hasta que se llegue a determinar las cuatro grandes cuencas petrolíferas: la de Plaza Huincul (Neuquén, descubierta en 1918), Salta (en 1926) y Mendoza (1930).

[11] Publicado en: (revista) *La Ingeniería*; Bs. As., Centro Nacional de Ingenieros, 1915, p. 3 (folleto de 76 p).

[12] Según (el folleto) *La chacra moderna*, 1940 (publicado por West India Oil Co, SAPA), el primer surtidor de nafta callejero, se instaló en 1914, en la Plaza Lorea (hoy Congreso), "(que) se *debió a la Wico-Standart*".

[13] Que funcionó en Balcarce 278. YPF dispondrá de una sede en Paseo Colón esquina EEUU.

[14] (Es decir, de las sociedades mixtas). Cfr.: Lucchini, Cristina y Cristina San Román. *Del pozo al surtidor (La historia del petróleo en la Argentina contada por sus protagonistas)*. Bs. As., Biblios, 2012, p. 149.

[15] En la historia del BIP se diferencian dos épocas, la primera, 1924-1933; y la segunda, 1934-1950. Tiene un antecedente: *Petróleo y Minas*, cuyo primer número fue del 15 de mayo de 1921; en realidad, una revista local que respondía a los intereses de las compañías privadas.

[16] Esta etapa se cierra a la caída de Perón.

[17] Antes solo existía una modesta destilería en Campana, usada por la Compañía Nacional de Petróleo (Astra, nacida en 1912, en la localidad de igual nombre en Chubut) que destilaba escasa cantidades del importado.

[18] El origen está en una conferencia que, con los auspicios de la Liga Patriótica Argentina, pronunció el 3 de octubre de 1923, en los salones del diario *La Prensa*: "El petróleo en América: Estados Unidos y la República Argentina". También autor de: *La política del petróleo. Contribución al estudio* (1922).

[19] Más tarde (1941) publicaría: *El centinela. Una campaña de veinticinco años en defensa del petróleo argentino y de YPF (1915-1941)*.

[20] Mosconi, Enrique. *El petróleo argentino 1922-1930 (Y la ruptura de los trusts petrolíferos inglés y norteamericano el 1° de agosto de 1929)*. Bs. As., El Ateneo, 1936, p. 15.
*Nota:* Enrique Carlos Alberto Mosconi (Bs. As., 1877-1940). Militar e ingeniero civil, graduado en 1903 en la Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales (UBA), con el proyecto: "Embalse y esclusa de navegación". Autor de libros, como el citado y otros: *Dichos y hechos* (1904-1938); *La batalla del petróleo. YPF y las empresas extranjeras; Creación de la 5ª arma y las rutas aéreas argentinas* (estos dos de edición postmortem). Director general de YPF, desde el 19 de

octubre de 1922 al 9 de setiembre de 1930 (fecha en la que presentó su renuncia indeclinable al ministro de Agricultura del gobierno de facto).
Completar con: Pien, Sandra. *Un argentino llamado Mosconi*. Bs. As., Editorial M. Ghirlanda, 1999. Vedoya, Juan C. "Mosconi, el petróleo y los trusts"; en: (revista) *Todo es Historia*. Bs. As., n° 68, diciembre de 1972, p. 8-41. Y el n° 484, de noviembre de 2007, de esta misma revista, que llevó por título: 100 años de petróleo en la Argentina.

[21] Se trató de un acuerdo YPF-UBA, es decir entre una empresa y la universidad. Tuvo dos momentos: 1929-1948 y 1956-hoy; posiblemente el instituto de postgrado más antiguo del país. En 2014, nuevamente, se habla del lanzamiento de la carrera de ingeniería en petróleo; ahora el acuerdo se ha firmado entre el rector Alberto Barbieri y la empresa petrolera. (Ver: (diario) *La Nación*. Bs As, 20 de noviembre de 2014).

[22] Fundada, el 3 de mayo de 1927, por Arturo Orzábal Quintana, tras el distanciamiento que hubo entre este y Alfredo Palacios; de ella se ha dicho que fue una gran colaboradora de los "generales del petróleo": al modo de Mosconi y Alonso Baldrich (autor este, de más de un libro sobre el petróleo). La alianza en cuestión tenía varios objetivos entre los que recordamos su prédica por el incondicional reintegro de las islas Malvinas y otros iguales de valiosos. Ver: Biagini, Hugo E. y Arturo A. Roig (directores). *El pensamiento alternativo en la Argentina del siglo XX* (T° I: Identidad, utopia, integración (1900-1930). Bs. As., Biblios, 2004, (preferentemente) p. 59-60.

[23] Solberg, Carl E. *Petróleo y nacionalismo en la Argentina*. Bs. As., Hyspamérica, 1986, p. 149-50.
*Nota:* una parte importante de las bombas y surtidores salía de la empresa, exitosa, del inmigrante italiano Torcuato Di Tella.

[24] Véase: Gómez, Rufino. *La gran huelga petrolera de Comodoro Rivadavia* (1931-1932). *En el recuerdo del militante obrero y comunista*. Bs. As., Ediciones Centro de Estudios, 1973. Además: García Molina, Fernando y Carlos A. Mayo. *El general Uriburu y el petróleo*. Bs. As., CEAL, n° 96, 1985. Bustos, Gustavo. *Historias breves. Viejos Ypefianos*. Bs. As., Dunken, 2012.

[25] Al decir de Ernesto Poblet, "(ley horrorosa) un monopolio estalinista". Ver: Lucchini, Cristina y Cristina San Román. *Del pozo al surtidor* ..., p. 151.

[26] Completando el art 9°: La Dirección General de Yacimientos Petrolíferos Fiscales queda autorizada para adquirir todos los elementos necesarios a los fines del estudio, exploración, explotación, industrialización, transporte y comercio del petróleo y sus derivados, de acuerdo con las leyes de contabilidad y obras públicas nacionales, pudiendo apartarse con aprobación del Poder Ejecutivo, de la exigencia de la licitación pública en casos de urgencia o cuando se trate de adquirir elementos de trabajo y materiales patentados que no existiera en el país, fundando en cada caso la resolución pertinente. Necesitará, también, autorización previa del Poder Ejecutivo para la adquisición, construcción de inmuebles, buques, oleoductos, plantas completas de elaboración y distribución; celebración de convenios para la exploración, explotación, industrialización, transporte y comercio de petróleo con las provincias, entidades y particulares; operaciones de crédito; aumento de las tarifas de venta de 103 productos; fijación de las tarifas para uso de los oleoductos y las normas legales, administrativas y financieras que se establezcan para las ventas directas o por concesión.

[27] Hubo muchos otros y de desigual valor. Vamos con un ejemplo: *La República Argentina vista con ojos argentinos. El asunto del petróleo* (de Juan José de Soiza Reilly. Bs. As., Cía. Gral. Fabril Financiera, 1934) tiene un título pomposo, pero el contenido es insignificante: intenta hacer una defensa del petróleo de Salta, pero es un texto desorganizado y difícil de entender. En ocasiones, por una malversación de la palabra, resulta poco comprensible; si bien el propósito no era malo (pues estaban desenmascarando los intereses de la Standard Oil).

[28] El antes citado Alonso Baldrich escribió, en 1934, *El problema del petróleo y la guerra del Chaco*. Antes, en 1927, *El petróleo: su importancia comercial, industrial y militar. Legislación petrolera*. Muchos hombres de las fuerzas armadas se sentirán tentados por escribir sobre la "historia" y la política petrolera nacional.

[29] El actual presidente Enrique Peña Nieto se dispone a modificar la Constitución (en sus artículos 27° y 28°), para permitir una nueva participación de petroleras privadas, tras 75 años de monopolio estatal; cuenta con el apoyo del oficialista PRI (Partido Revolucionario Institucional) y el respaldo del PAN (Partido de Acción Nacional, que gobernó

entre 2000 y 2012): pero, no con el izquierdista PRD (Partido de la Revolución Democrática, que reconoce como autoridad a Cuauhtémoc Cárdenas -hijo de Lázaro-) y el lider opositor Andrés Manuel López Obrador. México es el tercer proveedor de crudo a EEUU y cuenta con las cuartas mayores reservas de gas de esquisto del mundo. Sus leyes restrictivas actuales, en energía, son comparables a las de Kuwait y para los más duros defensores del nacionalismo petrolero mexicano no es menor el recuerdo de la guerra con el país de la frontera norte, que, en 1848, le tomó la mitad del territorio, que son más o menos hoy los estados de California, Nuevo México, Arizona y Nevada. Para este grupo, Peña Nieto es un traidor al modo de Santa Anna, en el siglo pasado.

[30] Orozco Linares, Fernando. *Historia de México*. México, Panorama, 2008, p. 267.

[31] Recién en 1945 se construirá el gasoducto entre Comodoro Rivadavia y Buenos Aires. Se creará Gas del Estado y tomarán fuerza los yacimientos carboníferos de Río Turbio (cerca de Río Gallegos/Santa Cruz), en realidad descubiertos en 1887 pero que ahora tomaban alto relieve.

[32] Por el decreto n° 12.648 (28 de octubre de 1943), completado con el n° 22.389 (20 de setiembre de 1945), que hace de la DNE una entidad autárquica, con dependencia de la Secretaría de Industria y Comercio. Conforman la DNE: YPF, Dirección General del Gas del Estado; Dirección General de Centrales Eléctricas del Estado, Dirección General de Combustibles Vegetales y Derivados y Dirección General de Combustibles Sólidos Minerales.

[33] Sociedad Científica Argentina. *Ciclo de Conferencias Científicas y de Carácter General*. Bs. As., SCA, 1945, t° III.

[34] Que nació en 1946 y en 1949 se integró a la CGT.

[35] Ver: *Boletín de Informaciones Petroleras*. Bs. As., n° 26, agosto de 1949, p. 1; en: "Homenaje tributado por SUPE al general Perón y su señora esposa".

[36] Recordemos que el tema del petróleo estuvo presente en el primer y segundo plan quinquenal del peronismo. En uno leemos: "incorporarán a su flota petrolera nuevas unidades, instalarán y habilitarán la destilería Presidente Perón, ampliarán la destilería de Luján de Cuyo ..."; ver: *Manual Práctico del 2° Plan Quinquenal*. Bs. As., Presidencia de la Nación, Subsecretaría de Informaciones, 1953, p. 156.

[37] El título continúa: *Contribución al estudio de la historia económica argentina y de las relaciones entre el imperialismo y la vida política nacional.*

[38] Silenzi de Stagni, Adolfo. *El petróleo argentino*. Bs. As., Ediciones Problemas Nacionales, 1955 (3ª ed.), p. 78-80. De la época (1957) es también el libro de Marcos Kaplán *Economía y política del petróleo argentino* -1939-1956; y siguió publicando sobre esta temática.
Recomendamos: Cafasso, José y Enrique Recchi. *Economía energética argentina (Los esclavos mecánicos)*. Bs. As., Don Bosco, 1976. Gadano, Nicolás. *Historia del petróleo en la Argentina (1907-1955: desde los inicios hasta la caída de Perón)*. Bs. As., Edhasa, 2006. También: Moreno, Rodolfo L y otros. *Petróleo y colonización*. Bs. As., Galerna, 2013. Matute, Ana M. *La energía en tiempos de Alfonsín*. Bs. As, Eudeba, 2014.

[39] Pertenecían a la Editorial Kapelusz; redactados por Astolfi, Fesquet y de Repetto (n° 607, serie para 4° grado). En el fascículo *El trabajo del hombre*, hay varias referencias a las fuentes de energía y yacimientos naturales del país (carbón, petróleo, etc.). Hemos consultado la 3ª edición (de febrero 1952).

[40] En la actualidad emplea 87.000 personas y produce dos millones y medio de barriles de crudo al día.

[41] En 1960, se estrenó la película dirigida por Lucas Demare, *Plaza Huincul (Pozo uno)*, sobre los pioneros del petróleo patagónico.
En la época de Frondizi se fundó el Club del Petróleo y el Instituto Argentino del Petróleo (actualmente: AIPG, porque incluye al gas). También la Cámara de la Industria del Petróleo. Esta gestión intentó revitalizar la corriente industrialista, sin contar, a tal efecto, con el apoyo militar. Ver: Rouquié, Alain. *Poder militar y sociedad política en la Argentina. Bs. As.*, Emecé, 1982, t° II: 1943-1973 (preferentemente p. 348 y ss).

[42] Reproduce lo dicho en una de sus "charlas" dirigidas al país (marzo de 1962). Ver: Frondizi, Arturo. *Petróleo y Nación* (Prólogo y notas de Arturo Sábato). Bs. As., Transición, 1963. p. 169-70.
*Nota*: por su parte, Sábato publicará *Historia de los contratos petroleros* (1963) y *Petróleo. Liberación o dependencia* (1974). Rogelio Frigerio (asesor de Frondizi), *Petróleo y desarrollo. Recopilación de artículos sobre política energética* (1962). José V. Liceaga. *Petróleo. Los contratos petroleros y los teóricos del déficit energético* (1963).

[43] Por ejemplo: más tarde, cuando Frondizi ya no esté en el poder, una comisión investigadora parlamentaria. preparó un informe y lo dio a conocer en el diario *La Razón* (del 20 de octubre de 1964), con el título: "Les imputan delitos a Frondizi y Frigerio por los contratos petroleros que han negociado".

[44] Durante un tiempo director general interino de YPF.

[45] Con el argumento de no haber sido sometidos a consideración del Congreso nacional ni negociados por licitación. En 1963 el IAP (Instituto Argentino el Petróleo, ubicado en Maipú 645) editó un manual para maestros de la escuelas primarias: "El Petróleo" (folleto de 21 p., con imágenes y mapa), destinado a "contribuir al conocimiento del petróleo". Mantuvo interés por las publicaciones y, en 1966, dio a conocer: *El petróleo en la República Argentina.*

[46] Volverá a suceder en los años de 1980 (con la crisis de la deuda latinoamericana); en 1994 (con el colapso de los países emergentes) y en 2001 (con el caos interno de la salida de la "convertibilidad").

[47] Los principales grupos económicos y empresas extranjeras del área eran: Pérez Companc, Bridas, Astra y Techint, sin ser los únicos. Se abrió una etapa de negocios oscuros.

[48] Recuérdese la vigencia de la ya citada ley n° 17.094 (de 1966).

[49] En 1966 se dictó la ley n° 17.094 que estableció un Mar Territorial Argentino de 200 millas marinas

[50] Han sido secretarios de Energía de la Nación: Emilio J. Apud, Julio César Aráoz, Enrique Devoto, Roberto Echarte, Alieto Guadiani, Jorge Lapeña, Carlos Bastos, Daniel G. Montamat, Raúl Olocco, Daniel Cameron. Actualmente, Mariana Mastranga.
*Nota:* Alfonsín tuvo serios problemas económicos ya así se entiende los cambios de titulares en el Ministerio de Economía, la creación de los planes y el pedido de asesoramiento a Raúl Prebisch (cuyo proyecto no prosperó).

[51] Lucchini, Cristina y Cristina San Román. *Del pozo al surtidor ...*, p. 59.

[52] Que había publicado: *La Argentina del siglo XXI* (1985).

[53] Son los años del ministro de Obras y Servicios Públicos, Roberto Dromi, quien expresó: "nada de lo que deba ser privado permanecerá en manos del Estado" (si bien lo hizo a través de un furcio). Antes se habían dictado tres decretos básicos: el 1055/89; el 1212/89 y el 1589/89. Luego se completó con el 2778/90.

[54] Sancionada el 24 de setiembre de 1992. Ley de Federalización de los Hidrocarburos y Privatización de YPF. En igual año se hizo la privatización de la exGas del Estado.

[55] Repsol tenía el 57,4%; Esquenazi, el 24,4%; otros, el 18,19% y el Estado, 0,01 %.

[56] Monti, Robert, "Un sector demasiado importante como para ser ignorado"; en: (diario) *La Nación*. Bs. As., 31 de julio de 1998.

[57] En el glosario del Instituto Argentino del Petróleo y Gas, el *commodity* se define como una materia prima o producto cuyo precio es utilizado como índice de valor comercial; justamente el petróleo es el de mayor comercio en el mercado mundial. No es tanto un recurso estratégico al servicio de la economía nacional, sino una mercancía exportable: es un cambio cualitativo de interpretación. Ampliar con: Barrera, Mariano, Ignacio Sabbatella y Esteban Serrani. *Historia de*

*una privatización. Cómo y por qué se perdió YPF.* Bs. As., Capital Intelectual, 2012.

[58] *Nota:* en parte proyectada por César Pelli. En ese año, Alieto Guadagni publicó: *Braden o Perón.*

[59] Así fue la distribución: 51%, para el Estado; 4,1%, para Repsol; 24,4%, para Esquenazi; 18,5%, para otros y 2% cotiza en la bolsa argentina. En diciembre de 2012, se lanzó una edición lujosa, de 500 páginas, (con destino a los diputados nacionales): *YPS SA, la recuperación de la soberanía nacional.*
*Nota:* en la actualidad, en nuestro medio, producen combustible: YPF, en La Plata (provincia de Bs. As.), Luján de Cuyo (Mendoza) y Plaza Huincul (Neuquén); Shell, en Bs. As.; Esso, en la localidad de Campana (Bs. As.); Oil Combustibles, en San Lorenzo (Santa Fe); Petrobas, en Bahía Blanca (Bs. As.) y Refinor, en Campo Durán (Salta).

[60] Ver: *La Nación*, 5 de diciembre de 2012. Tiene un convenio con el Conicet y del diálogo participó el ministro de Ciencia y Tecnología, Lino Barañao.

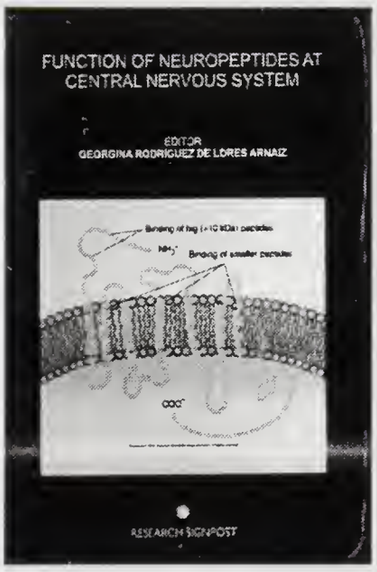
[61] Las principales empresas que actúan son: YPF; PAE; Petrobras; Sinopec; Chevron y Tecpetrol. Fuente: Secretaría de Energía de la Nación. Ver: (diario) *La Nación.* Bs. As., 15 de agosto 2013, p 13.
*Nota:* el gobierno lanzó, para captar ahorros, los "bonos YPF, con un porcentaje pautado de intereses (1913). También el *Programa Sustenta* para el desarrollo regional; y, para hacer frente a muchas críticas, en los medios gráficos hay publicidad que busca "derribar" mitos sobre el Shale (hidrocarburo en estado gaseoso)

[62] *La National Geographic*, sacó una edición especial en español sobre esta temática. Cfr.: vol. 33, n° 5, noviembre de 2013).
*Nota:* el contrato con la compañía Chevron, de 2013, y sus cláusulas secretas, tiene algún parecido con lo acontecido en 1955. Según noticias periodísticas hay allí trabajando 19 equipos de perforación, 160 pozos que producen cerca de 15.000 barriles diarios de petróleo no convencional (*La Nación.* Bs As, 2 de abril de 2014). Véase: Baum, Daniel. *¿Vaca muerta o vaca viva? De Menem a Chevrón.* Bs As, Dunken, 2014.

[63] Esta tecnología (fracturación hidráulica) comenzó a usarse en EEUU, a gran escala, alrededor de 2005.

[64] Véase, la solicitada a hoja completa. (Diario) *La Nación.* Bs. As., 13 de agosto de 2013, p 4.
*Nota:* es posible que el presidente de Ecuador, Rafael Correa, permita las prospecciones en la región amazónica del Parque de Yasuní (declarada por la ONU, en 1989, reserva mundial de la biosfera; verdadero sumidero de $CO_2$), amparado en el "Plan del Buen Vivir" que intenta intensificar. Correa reitera en sus discursos: "No me gusta la minería, no me gusta el petróleo, pero mucho menos me gusta la pobreza y la miseria". Algo equivalente podría acontecer en la República Democrática del Congo, donde se autorizaría a la británica Soco a explotar en el Parque de Virunga. Véase: (diario) *El País.* Madrid, 17 de agosto de 2013, p. 1 y 24.

# RESEÑAS BIBLIOGRAFICAS




**Georgina Rodríguez de Lorez Arnaiz.** ***Function of neuropeptides at central nervous system.*** India, Research Signpost, 2009, 219 p.

Este libro presenta ocho capítulos titulados:

**Capítulo 1.** "Neurotensin in Central Neurotransmision", bajo la dirección de la Rodriguez de Lorez Arnaiz. La información más relevante de este capítulo puede resumirse en: Distribución anatómica en el Sistema Nervioso Central (SNC) de la neurotensina y sus receptores: Ciclo biológico de este neurotransmisor y de sus receptores (incluyendo internalización y reciclado); Mecanismos de transducción luego de la activación de los subtipos de receptores para neurotensina; Agonistas y antagonistas de estos receptores y las respuestas producidas; Relaciones entre la neurotransmisión neurotensinérgica y otros sistemas (dopaminérgico, colinérgico, serotonérgico, opioide, glutamatérgico y gabaérgico) en el SNC.

**Capítulo 2.** "Oxytocin and Vasopressin, their participation in the Neurobiology of learning and memory", bajo la dirección de Carlos Baratti. La información más relevante de este capítulo puede resumirse en: Distribución anatómica en el SNC de Ocitocina y Vasopresina; Ciclo biológico de ambos neurotransmisores; Propiedades de los subtipos de receptores a Vasopresina y del receptor a Ocitocina; Efectos de Vasopresina y Ocitocina sobre los procesos de aprendizaje y memoria.

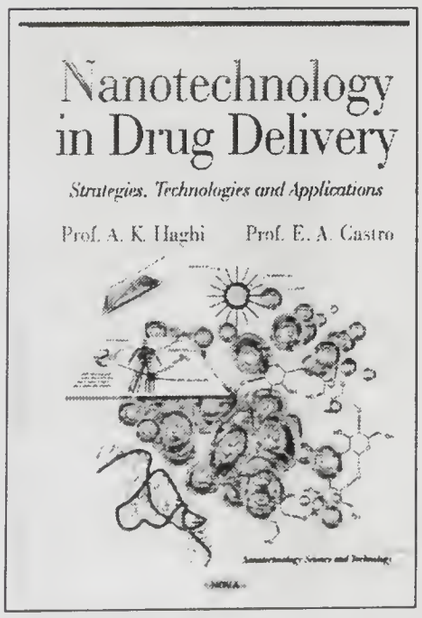
**Capítulo 3.** "The Renin Angiotensin System in the Central Nervous System", bajo la dirección de Belisario Fernández. La información más relevante de este capítulo puede resumirse en: Sistema Renina-Angiotensina en el SNC; Receptores a angiotensina II (distribución y localización en el SNC de los receptores $AT_1$ y $AT_2$); Mecanismos de transducción de los receptores $AT_1$ y $AT_2$; Acciones fisiológicas de la angiotensina II en el SNC incluyendo aspectos como neurotransmisor y neuromodulador; Angiotensina III y Angiotensina IV en el SNC; Receptores $AT_4$ en el SNC.

**Capítulo 4.** "Central effects of Angiotensin-(1-7)", bajo la autoría de la Mariela Gironacci y Clara Peña. La información más relevante de este capítulo puede resumirse en: Angiotensina -(1-7) en el SNC y su función como neuromodulador en áreas asociadas a la regulación de la presión arterial.

**Capítulo 5.** "Natriuretic peptides in the Central Nervous System", bajo la dirección de Belisario Fernández. La información más relevante de este capítulo puede resumirse en: Familia de Péptidos Natriuréticos: Péptido Natriurético Auricular (PNA), Péptido Natriurético B (PNB) y Péptido Natriurético C (PNC) en el SNC; localización de los Péptidos Natriuréticos en el SNC; Regulación de la síntesis del PNA en el SNC;

Receptores para los Péptidos Natriuréticos en el SNC y los efectos inducidos por su estimulación.
**Capítulo 6.** "Endothelins: A Family of Peptides with multiple Biological Functions", bajo la dirección de Marcelo S. Vatta y la Liliana G. Bianciotti. La información más relevante de este capítulo puede resumirse en: Subtipos de receptores a endotelinas en el SNC y sus posibles efectos biológicos regulando funciones orgánicas importantes como cardiovascular, renal. homeostasis de agua y sal; Acciones de las endotelinas como neuromoduladoras de la liberación de diferentes neurotransmisores en el SNC.
**Capítulo 7.** "Natriuretic Peptides and Endothelins: more than vasoactive peptides insights into their role in the regulation of the gastrointestinal function", bajo la dirección de Liliana G. Bianciotti y Marcelo S. Vatta. La información más relevante de este capítulo puede resumirse en: Acciones de las Endotelinas y los Péptidos Natriuréticos en la regulación de la función gastrointestinal, tanto por efectos sobre el tracto gastrointestinal como sobre diferentes áreas del SNC.
**Capítulo 8.** "Acute effects of Neurotrophic Factors: Beyond cellular survival, proliferation and differentiation", bajo la autoria de Martin Rodríguez Fermepin. La información más relevante de este capítulo puede resumirse en: Efectos agudos de diferentes factores neurotróficos (Neurotrofinas, Citoquinas relacionadas a Interleukina 6, Factores Neurotróficos derivados de la Glía, Factores de crecimiento de fibroblasto) sobre la liberación y captación de diferentes neurotransmisores en el SNC; Mecanismos de transducción involucrados en los efectos agudos mencionados.
Cada uno de estos capítulos presenta información muy completa y con el sustento de un elevado número de citas bibliográficas. Sin duda, los autores principales de las revisiones son destacados investigadores de diferentes Centros Científicos de la Facultad de Farmacia y Bioquímica de la Universidad de Buenos Aires. El libro está escrito con gran claridad y presentados sus diferentes contenidos de manera muy didáctica, constituyendo un significativo aporte para los docentes y jóvenes investigadores que deseen obtener información solida sobre Neuropéptidos en el SNC. También, puede ser una excelente fuente de conocimiento para alumnos de las Ciencias Biomédicas de las distintas carreras universitarias, preferentemente para Medicina, Bioquímica, Farmacia y Biología.

Rodolfo Rothlin

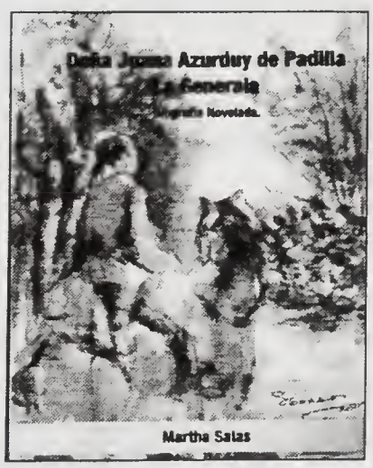



**Haghi, A. K. y Castro, E. A.** ***Nanotechnology in drug delivery. Strategies, technologies and applications.*** New York, Nova Science Publishers, 2014, 196 p.

Este libro constituye una actualizada fuente bibliográfica relacionada a Sistemas de Liberación de Drogas como Nanopartículas aplicados en diferentes Vías de Administración. Presenta diez capítulos de titulados:
**Capítulo 1.** "Oral Delivery Systems". La información más relevante en este capítulo se refiere a: Sistemas de liberación de drogas que tienen como tejido blanco el colon; 5 – aminosalicilico ácido (5 – ASA) como modelo en hidrogeles presentando resultados experimentales de liberación en distintas condiciones de pH; Ídem empleando satranidazol.
**Capítulo 2.** "Mucosal Delivery Systems". La información más relevante en este capítulo se refiere a: Sistemas de liberación de drogas para empleo por vía nasal; Factores biológicos, fisiológicos, relacionados al tamaño de las partículas, excipientes, buffers, agentes modificadores de la viscosidad, que influencian en la absorción nasal de drogas.
**Capítulo 3.** "Mucoadhesive Vaginal Delivery Systems". La información más relevante en este capítulo se

refiere a: Liposomas como un Sistema de liberación de drogas y su administración tópica vaginal.
**Capítulo 4.** "Mucoadhesive Rectal Drug Delivery Systems". La información más relevante en este capítulo se refiere a: Factores que afectan la velocidad de la absorción transmucosa rectal: Efectos de diferentes geles sobre la liberación, absorción, estabilidad, irritación y biodisponibilidad de fármacos administrados por vía rectal.
**Capítulo 5.** "Mucoadhesive Buccul Delivery Systems". La información más relevante en este capítulo se refiere a: Polímeros bioadhesivos para administración bucal como hidroxipropilcelulosa y hidroxietilcelulosa; Factores que modifican el aumento de volumen de los hidrogeles y de la liberación correspondiente de droga; Efectos del polietilenglicol sobre la mucoadhesión de los hidrogeles.
**Capítulo 6.** "Mucoadhesive Ocular Delivery Systems". La información más relevante en este capítulo se refiere a: Descripción de las diferencias entre liposomas y Niosomas; Descripcion de novedoso Sistemas de liberación de droga a nivel ocular, entre ellos terapia génica, terapia con células madres, terapia con proteínas/péptidos, terapia con polímeros biodegradables y drogas constituyendo un implante denominado "scleral plug"; Terapia con siRNA; Terapia con oligonucleótidos; Terapia con ribozimas.
**Capítulo 7.** "Transdermal Delivery Systems". La información más relevante en este capítulo se refiere a: Tipos de parches transdermicos, extendiéndose en las propiedades de los parches de vapor y su posible empleo en la liberación de diversos agentes terapéuticos.
**Capítulo 8.** "Inhalation Delivery Systems". La información más relevante en este capítulo se refiere a: Descripción de las terapias por vía inhalatoria que emplean diversos Sistemas de liberación de droga: Inhalador de dosis medidas, inhalador de polvo seco, nebulizador; Desarrollo de microesferas con polímeros biodegradables.
**Capítulo 9.** "Pulmonary Delivery Systems". La información más relevante en este capítulo se refiere a: Ventajas y desafíos de los Sistemas de la liberación pulmonar de drogas; nuevos Sistemas de liberación de droga por vía inhalatoria; Adelantos en los dispositivos empleados como Sistemas de liberación de droga por inhalación y en la formulaciones farmacéuticas respectivas.
**Capítulo 10.** "The Novel Drug Delivery Systems for Cancer Therapy". La información más relevante en este capítulo se refiere a: Nanoparticulas de Quitosan para el tratamiento fotodinámico del cáncer; Empleo de hidrogeles compuestos por carboximetilstarch y dextran sulfato con mesoTetraHidrofenilPorfirina en su interior como foto sensibilizador.
Cada uno de los capítulos está escrito con claridad y sólidamente sustentado con amplia bibliografía. Es un libro que analiza aspectos relevantes del empleo de nano partículas en el tratamiento de diversas patologías. Constituye una fuente de conocimiento de significativo valor para profesionales relacionados al arte de curar y de científicos interesados por los Sistemas de Liberación de Drogas, entre ellos médicos, farmacéuticos, bioquímicos, químicos, veterinarios, biotecnologos y biólogos. También puede ser útil como bibliografía complementaria en algunas materias de grado de las carreras respectivas.

Rodolfo Rothlin




**Martha Salas.** ***Doña Juana Azurduy de Padilla. La Generala.*** Bs. As., Martha Sala Ediciones, 2011

Apasionada fue Juana Azurduy de Padilla, la protagonista del relato, y apasionada la escritora Martha Salas, al presentar la biografía novelada de "La Generala". Desde las primeras líneas, donde transcurre la vida de Juana, que tuvo la valentía de rebelarse a ser una mujer, a pesar de los condicionamientos sociales y culturales del siglo XIX, para atreverse a observar y reflexionar sobre el movimiento libertario que recorría América, nos sumerge en la geografía majestuosa de cerros y ríos torrentosos donde podemos ver a la brava guerrera gozando al cabalgar con sus amazonas. El amor y la pasión unen a ella y Padilla, ferviente soldado de la causa

revolucionaria.

La autora compone su novela amalgamando textos históricos con los diálogos novelados que la protagonista sostiene con su hija Luisa, ubicándose en los distintos tiempos históricos de su larga vida. Así pasaron en esas charlas, la historia de los caudillos, su valiente y arriesgada intervención en combates, incluso dirigiendo a hombres, y el recuerdo del general Manuel Belgrano.

Todos los sentimientos que tanto hombres como mujeres vivieron en los años de lucha por la identidad americana; las traiciones, el olvido, la entrega de la propia vida a la Patria, el honor, la soledad, la muerte, el rol de la iglesia, se presentan como un abanico de hechos, con los cuales no podemos dejar de sentir empatía, como con los personajes que nos presenta la autora provocando en los lectores una encantadora atracción a través de la lectura.

Isabel J. Taranda

## EX DIRECTORES DE LOS ANALES DE LA SOCIEDAD CIENTÍFICA ARGENTINA (*)

Ing. Pedro Pico
Ing. Luis A. Huergo
Dr. Carlos Berg
Dr. Estanislao S. Zeballos
Ing. Eduardo Aguirre
Ing. Carlos Bunge
Dr. Angel Gallardo
Dr. Félix F. Outes
Dr. Horacio Damianovich
Ing. Julio R. Castiñeiras
Ing. Emilio Rebuelto
Ing. José S. Gandolfo
C. de Nav. Emilio L. Díaz
Dr. Pedro Cattáneo
Ing. Guillermo White
Dr. Valentín Balbín
Ing. Luis A. Viglione
Dr. Carlos María Morales
Ing. Jorge Duclout
Ing. Miguel Iturbe
Ing. Domingo Nocetti
Ing. Santiago Barabino
Dr. Eduardo Carette
Dr. Claro D. Dassen
Ing. Alberto Urcelay
Dr. Reinaldo Vanossi
Dr. Andrés O. M. Stoppani
Dr. Eduardo A. Castro
Dr. Alfredo Kohn Loncarica

(*) Desde 1876 a 1902: Presidente de la Comisión Redactora.

## PRESIDENTES HONORARIOS DE LA SOCIEDAD CIENTÍFICA ARGENTINA

1.- Prof. Dr. Andrés O. STOPPANI † (1915 - 2003)

2.- Dr. Carlos Pedro BLAQUIER (1927)

**Gerente General:** Lic. J. M. Lentino

**Secretaria Administrativa:** Sra. Florencia Trigo Moreda

**Director Instituto Ing. Luis A. Huergo:** Lic. Teodoro Karagozian

**Director IERA:** Dr. Andrés Steinhauser

**Director del Boletín de SCA:** Lic. Eduardo Laplagne

**Director de Informática:** Dr. Nicolás Tato

## Sociedad Científica Argentina
Planificación de cursos 2015

- **Seminario: La Conquista de la Felicidad** – Alejandro Borgo

- **La Historia musical de las pasiones, del canto gregoriano hasta Bach** Tres disertaciones ilustradas – Maestro Mario Videla

- **La filosofía de la existencia de San Agustin** – Prof. Francisco Bertelloni

- **La decoración marginal en los libros medievales, critica y trasgresión** - Prof. Ofelia Manzi

- **Vida y obra de Horacio Quiroga** – Prof. Luis Manfra

- **Borges: Prosa narrativa, ficción y ensayo** – Prof. Roberto Yahni

- **Impacto de los aspectos sociales y económicos sobre la salud de las personas** – Dr. Jorge Annibaldi

- **Julio Cortázar** - Prof. Roberto Yahni

- **Los griegos y nosotros** – Prof. Hugo Bauzá

- **La comedia en la opera** – Prof. Enrique Sirvén

- **La nueva imagen del mundo revelada por la física cuántica** - Dr. Shantena Augusto Sabbadini

- **Salud mental, espiritualidad e Intercultura** - Dra. Raquel Inés Bianchi

- **30° Congreso Argentino de Química** se realizará durante los días 22. 23 y 24 de octubre de 2014. El evento se desarrollará en las sedes de la Asociación Química Argentina y de la Sociedad Científica Argentina

ABIERTA LA INSCRIPCIÓN

Se entregan certificados de asistencia
en todos los cursos.

INSCRIPCIONES

Av. Santa Fe 1145 Ciudad de Buenos Aires

Más información: Te. 4816-4745/4816-5406
Email: cursos@cientifica.org.ar
www.cientifica.org.ar

## INSTRUCCIONES PARA LOS AUTORES

Las siguientes *Instrucciones para los autores* constituyen el reglamento de publicaciones de los ANALES DE LA SOCIEDAD CIENTIFÍCA ARGENTINA.

### 1) Generales

Los ANALES DE LA SOCIEDAD CIENTÍFCA ARGENTINA constituyen una revista multidisciplinaria, fundada en 1876, que considera para su publicación trabajos de cualquier área de la ciencia.

Los originales deben ser enviados al director, a Av. Santa Fe 1145, Buenos Aires, CP.:1059, República Argentina, en tres copias en papel, a dos espacios, tamaño carta, acompañados de su correspondiente CD. Los CD deberán estar rotulados con el nombre del autor o del primer autor si son varios haciendo constar el sistema computacional usado para grabar el mismo, el tipo y versión del procesador utilizado y nombres de los archivos.

Los autores serán notificados de inmediato de la recepción de sus originales. Dicha notificación no implica la aceptación del trabajo. Los originales son enviados a uno o más 'arbitros, quienes asesoran al director y a la comisión de redacción acerca de la aceptación, rechazo o sugerencia de modificaciones. La decisión final respecto a la publicación o no del trabajo es solamente responsabilidad del director.

Los originales remitidos para su publicación en los ANALES deben ser inéditos y no hallarse en análisis para su publicación en otra revista o cualquier otro medio editorial.

Todo trabajo aceptado en los ANALES no podrá ser publicado en otro medio gráfico sin previo consentimiento de la dirección.

Los ANALES se reservan el dercho de rechazar sin más trámite a aquellos originales que no se ajusten a las normas expuestas en la presente guia de *Instrucciones para los autores*.

Los ANALES constan de las siguientes secciones:

-artículos de investigación
-notas breves de investigación
-articulos de revisión y/o actualización
-editoriales
-recensiones
-cartas a la dirección
-informaciones del quehacer de la SOCIEDAD CIENTIFICA ARGENTINA
-informaciones cicntíficas y acádemicas de interés general

Los autores, al remitir sus trabajos, deberán hacer constar la sección, a la que según su juicio, corresponden sus aportes y consignar claramente la dirección postal, teléfono, fax y dirección electrónica (si la tuviere) a la cual se remitirá toda información corceniente al original.

### 2) Originales

Los ANALES DE LA SOCIEDAD CIENTIFICA ARGENTINA publicarán trabajos escritos en los idiomas: español, francés, inglés y portugués.

Los originales deberán respetar la siguiente estructura:

1ª pagina:

-Título del trabajo: no mayor de veinticinco (25) palabras
-Nómina de los autores, institución o instituciones a la que pertenecen cada uno de ellos.
-Institución en la que se llevó a cabo el trabajo en el caso que difiera de la institución de pertenencia.
-Domicilio postal y electrónico (si lo tuviere)

2ª página:

-Resumen en idioma español de no más de 400 palabras, con su correspondiente traducción al inglés. La traducción al inglés deberá incluir el título del trabajo cuando éste haya sido escrito en español y viceversa, si el trabajo se halla escrito en inglés el resumen en español deberá incluir la traducción del título.
-La inclusión de resumenes en francés y portugués es facultativa de los autores.
-Palabras claves para el registro bibliogáfico e inserción en bases de datos, en español e inglés.

En las páginas siguientes se incluirán las secciones Introducción, Materiales y Métodos, Resultados, Discusión, Agradecimientos y Referencias. A continuación se agregarán las tablas con sus títulos, leyendas de las figuras y gráficos y finalmente las figuras y gráficos preparados como se indica más abajo.

El tipeado del manuscrito deberá hacerse a doble espacio en papel tamaño carta (aprox. 21 cm x 29cm), dejando 3 cm de márgenes izquierdo, superior e inferior, debiéndose numerar secuencialmente todas las páginas.

No se aceptará la inserción de notas de pie de página. Cuando ello sea necesario, se deberá incluir tales notas en el mismo texto.

Se recomienda emplear el Sistema Métrico Decimal de medidas y las abreviaturas universales estándar.

Solo se permitirá el empleo del Sistema Internacional de Unidades para las medidas.

Como regla general no se deberá repetir la misma información en tablas, figuras y texto. Salvo en casos especiales que justifiquen alguna excepción se aceptará presentar esencialmente la misma la información en dos formas simultáneas.

Cada sección se numerará consecutivamente, recomendándose no emplear subsecciones.

**3) Tablas**

Las tablas deben prepararse en hojas aparte y a doble espacio. Las mismas incluirán un título suficientemente aclaratorio de su contenido y se indicarán en el texto su ubicación, señalándolo con un lápiz sobre el margen izquierdo.

Cada tabla se numerará consecutivamente con números arábigos. Solo se deberá incluir en las tablas información significativa, debiéndose evitar todo dato accesorio y/o que pueda ser mejor informado en el mismo texto del trabajo.

Cada tabla se tipeará en hoja separada.

Los títulos de las filas y las columnas deben ser lo suficientemente explícitos y consistentes, pero al mismo tiempo se recomienda concisión en su preparación.

**4) Ilustraciones**

Las ilustraciones (gráficos y fotografías) deberán ser de suficiente calidad tal que permitan una adecuada reproducción debiéndose tener en cuenta que la reproducción directa de los mismos conlleva una relación entre 1:2 y 1:3. Todas las ilustraciones se numerarán consecutivamente y en el reverso de las mismas se indicarán con lápiz blando el nombre de los autores, el número de la misma y cuando corresponda la orientación para su pertinente impresión.

Los títulos de las ilustraciones se tipearán en hoja aparte, debiéndose denotar el posicionado de las mismas en el texto por medio de una indicación con lápiz en el margen izquierdo.

Las dimensiones de las ilustraciones no deberán exceder las de las hojas del manuscrito y no se deberán doblar.

Los gráficos se dibujarán con tinta china sobre papel vegetal de buena calidad y por los mismos medios se incluirán los símbolos, letras y números correspondientes. No se deberá tipear símbolo, letra o número alguno en los gráficos y fotografías.

Enviar un original y dos copias de cada ilustración. Las fotografias solo se podrán enviar en blanco y negro, ya que que no es posible imprimir fotografias en otros colores.

Cada ilustración se presentará en hoja separada.

**5) Referencias**

Los ANALES adoptan el sistema de referencias por orden, el cual consiste en citar los trabajos en el orden que aparecen por medio de número cardinal correspondiente. Los libros se indicarán en la lista de referencias citando el/los autor/es, título, edición. editorial, ciudad, año y página inicial. Para indicar capítulo de libro se añadirá a lo anterior el título del mismo y el nombre del editor.

El listado de referencias se tipeará en hoja separada y a doble espacio. Se recomienda especialmente a los autores emplear las abreviaturas estándar sugeridas por las propias fuentes.

Solo se admitirán citas de publicaciones válidas y asequibles a los lectores por los medios normales debiéndose evitar recurrir a informes personales, tesis, monografías, trabjos en prensa, etc., de circulación restringida.

Lo que sigue son algunos ejemplos de citas bibliográficas en la lista de referencia:

*Publicación periódica:* A. M. Sierra y F. S. Gonzalez, J. Chem. Phys. 63 (1977) 512.

*Libro:* R. A.. Day, How to write and publish a Scientific paper, Second Edition, ISI Press, Philadelphia, 1983, p 35.

*Capítulo del libro:* Z. Kaszbab, Family Tenebrionodae en W. Wittmer and Buttiper (Eds.) Famma of Saudi Arabia, Ciba-Geigy, Basel, 1981, p3-15.

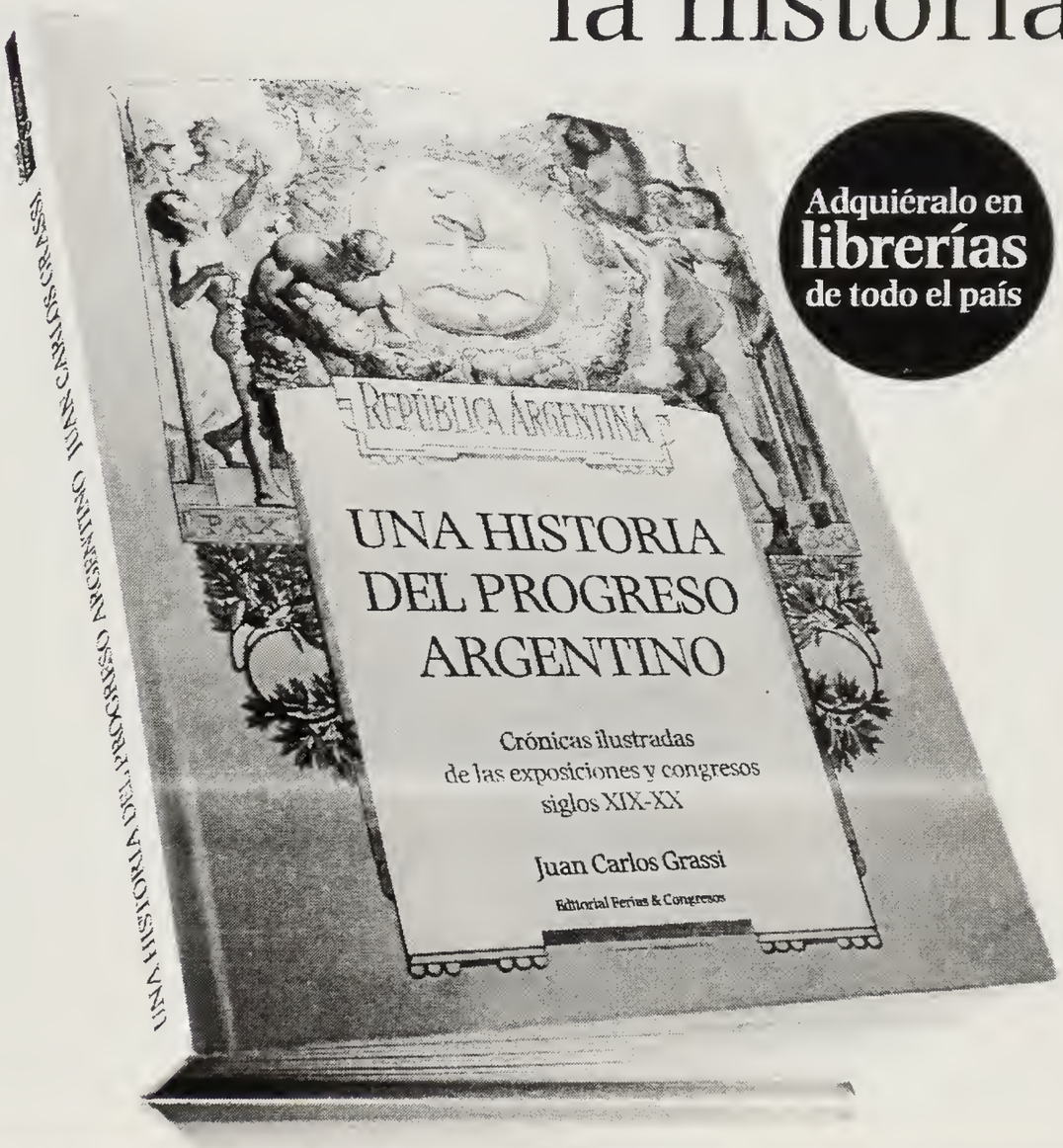
*Conferencia o Simposio:* A. Ernest, Energy conservation measures in Kuwait buildings. Proccedings of the First Symposium on Thermal Insulation in the Gulf States, Kuwait Institute for Scientific Research, Kuwait, 1975. p 151.

Se recomienda revisar cuidadosamente las citas en el texto y la lista de referencias a los efectos de evitar inconsistencias y/u omisiones.

*Pruebas:* todo artículo deberá ser revisado en la forma de prueba de galera por el autor indicado en la carta de presentación del trabajo, la cual se devolverá debidamente corregida a las 72 horas de recibida a la redacción de los ANALES. No se admitrá en forma alguna alteración sustancial del texto y en caso imprescindible se procederá a la inclusión al final del trabajo de lo que correspondiera bajo el título de " Nota agregada en la prueba".

PREMIADO POR LA CÁMARA ARGENTINA DE PUBLICACIONES

# El libro que expone la historia




Adquiéralo en **librerías** de todo el país

El único Libro-testimonio que documenta los orígenes de las grandes exposiciones y congresos nacionales. Contiene 336 páginas a todo color con más de 600 imágenes de época

**Editorial Ferias & Congresos S.A.**
Av. Córdoba 3580 (C1188AAO), Buenos Aires, Argentina - Tel.: +54 11 4863-5952
www.feriasycongresos.com.ar - E-mail: publicidad@feriasycongresos.com.ar

**ANALES DE LA SOCIEDAD CIENTÍFICA ARGENTINA**

Órgano de la Sociedad Científica Argentina.

Revista fundada el 14 de diciembre de 1875, cuyo primer número apareció el 14 de enero de 1876.

Se viene editando continuadamente desde esta fecha.

**Director:** Dr. Angel Alonso

**Adscripto:** Dr. José L. Speroni

**Comisión de Redacción**

Dra. María H. Bertoni

Dr. Alberto Boveris

Dr. Eduardo Castro

Dr. Gabriel A. Gutkind

Dra. Georgina Rodríguez de Lores Arnaiz

Dr. Federico Pérgola

Dr. Eduardo Antonio Pigretti

Dr. Humberto Quiroga Lavié

Dr. Rodolfo P. Rothlin

Ing. Juan J. Sallaber

Dr. Daniel Sordelli

Dr. Jorge Reinaldo Vanossi

---

*Editado por:*

Systems IMPRESS

*Uruguay 827 - Capital Federal - stms@fibertel.com.ar*

*Buenos Aires, Marzo 2015*

ISSN 0037-8437

# ANALES

DE LA

# SOCIEDAD CIENTIFICA ARGENTINA

AÑO 2015 - VOLUMEN 253 - Nº 1

SUMARIO Pág.

Angel Alonso, Santiago R. Rodríguez, Krikor Mouchián, Julio F. Albónico. 5
"PROTECTIVE AND NON-PROTECTIVE ANTIBODIES IN HUMAN VACCINATION WITH HBsAg"

Angel Alonso, Carlos H. Pionetti, Santiago R. Rodríguez, Krikor Mouchián, Silvia G. Irañeta, Julio F. Albónico 13
"IMMUNE RESPONSE AGAINST THE TOBACCO GLYCOPROTEINS"

Norma Isabel Sánchez 25
HISTORIA Y POLÍTICA EN TORNO AL PETRÓLEO ARGENTINO (1907-2014)

RESEÑAS BIBLIOGRAFICAS 47